EXERCICES ET PROBLÈMES

POUR LE COURS MOYEN

A. Adam
H. Gouzou

LIBRAIRIE ARMAND COLIN

EXERCICES ET PROBLÈMES POUR LE COURS MOYEN

AVERTISSEMENT

Sans modifier le programme de calcul du Cours moyen, la circulaire ministérielle du 20 juillet 1964 a prévu que l'étude d'un certain nombre de notions figurant dans ce programme serait facultative et que les problèmes donnés à l'examen d'entrée en classe de 6e ne porteraient pas sur ces questions.

La nouvelle édition du présent ouvrage tient compte des prescriptions de cette circulaire. Elle ne comporte pas de suppressions par rapport à l'édition précédente, puisqu'aussi bien, compte tenu du niveau de leurs élèves, les Maîtres restent libres de continuer à faire étudier le programme complet.

Pour faciliter la tâche de ceux qui souhaiteraient alléger le travail de leurs élèves, les leçons rendues facultatives ont été signalées à leur attention par une trame grise. Il en est de même des exercices et problèmes qui font appel à ces notions et qui ne peuvent être résolus que par les élèves ayant étudié le programme complet.

LES AUTEURS.

A. ADAM
Inspecteur de l'Enseignement primaire de la Seine

H. GOUZOU
Directeur d'école

exercices et problèmes pour le cours moyen

Revision des techniques opératoires
Pratique des mécanismes fondamentaux
Exercices gradués et problèmes classés, pour l'entrée en 6e

1967
3e édition

Librairie Armand Colin
103, boulevard Saint-Michel, Paris, Ve

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays
© Librairie Armand Colin 1964

TABLE DES MATIÈRES

1re série

1 La numération des nombres entiers 4
2 Addition et soustraction des nombres entiers 6
3 Multiplication des nombres entiers 8
4 Division des nombres entiers 10
5 Mesure des longueurs 12
6 Les nombres décimaux 14
7 Les monnaies 16
8 Addition et soustraction des nombres décimaux 18

2e série

9 Prix d'achat - prix de revient 20
10 Multiplication des nombres décimaux 22
11 Mesures de poids 24
12 Division des nombres décimaux 26
13 Prix de vente - bénéfice ou perte 28
14 Balances et pesées 30
15 Périmètre du rectangle, périmètre du carré 32
16 Mesures de capacité 34

3e série

17 Les salaires 36
18 Le budget familial 38
19 Les échanges 40
20 Prendre une fraction d'un nombre 42
21 Moyennes et mélanges 44
22 Trouver un nombre, connaissant une fraction de ce nombre 46
23 Partages égaux 48

4e série

24 Addition et soustraction des fractions 50
25 Périmètre du cercle 52
26 Les intervalles 54
27 Mesures de surface, mesures agraires 56
28 Surface du rectangle et du carré, calcul d'une dimension 58
29 Echelles : calcul de la longueur réelle 60
30 Echelles : calcul des longueurs sur le plan; calcul de l'échelle 62
31 Carrelage et découpage 64

5e série

32 La règle de trois directe 66
33 La règle de trois inverse 68
34 Surface du triangle 70
35 Partages en parts inégales (somme et différence) 72
36 Surface du trapèze 74
37 Partages inégaux (une part est multiple de l'autre) 76
38 Allées et bordures 78

6e série

39 Prendre un pourcentage 80
40 Calcul du tant pour cent (taux) 82
41 Calcul de la quantité dont on connaît le pourcentage 84
42 Partages inégaux (une part est fraction de l'autre) 86
43 Surfaces des polygones quelconques 88
44 Surface du cercle 90
45 Les factures 92
46 Mesures de volumes 94

7e série

47 Le parallélépipède rectangle et le cube 96
48 Volumes, capacités et poids 98
49 Addition et soustraction des nombres sexagésimaux 100
50 Le prisme droit 102
51 Rangements et chargements 104
52 Multiplication et division d'un nombre sexagésimal par un nombre entier 106
53 Distance parcourue (multiplication par un nombre sexagésimal) 108
54 Vitesse moyenne (division par un nombre sexagésimal) 110

8e série

55 Durée d'un parcours (calcul d'un quotient sexagésimal) 112
56 Transports et voyages 114
57 Le cylindre 116
58 Le poids volumique 118
59 Calcul de l'intérêt 120
60 Calcul du capital 122
61 Calcul du taux 124
Formulaire de géométrie 126

1 La numération des nombres entiers

exercices

1

Écrivez en chiffres les nombres suivants et soulignez en bleu le chiffre qui indique les dizaines de mille :
sept cent vingt-quatre mille neuf cents
neuf mille trois cent vingt et un
deux millions huit cent quarante-trois mille
six cent quatre-vingt-quinze mille
quatre milliards huit cent vingt-neuf millions vingt-cinq mille neuf cent trois.

2

Combien de zéros faut-il écrire à la droite de 2 729 pour que le chiffre 7 représente les dizaines de mille?

3

Recopiez les nombres qui renferment 44 centaines :
4 044 — 4 440 — 44 — 444 — 4 444 — 40 444.

4

Quelle est la valeur exprimée en unités simples représentée par chacun des chiffres 7 dans les nombres suivants :
4 731 — 175 950 — 4 787 070 — 175 927 479 380?

5

Arrondissez les nombres suivants :
à l'unité de mille la plus proche : 3 954 — 27 120 — 892 — 20 905
à l'unité de million la plus proche : 3 895 205 — 38 175 924 — 785 483 — 99 738 400
à l'unité de milliard la plus proche : 4 183 000 908 — 119 875 100 000 — 827 485 900.

6

En changeant l'ordre des chiffres, écrivez avec les chiffres de chacun des nombres suivants le plus grand et le plus petit nombre possibles :
472 — 391 — 708 — 5 080.

7

Un nombre de quatre chiffres et un nombre de trois chiffres diffèrent d'une unité. Écrivez ces deux nombres.
S'ils différaient de deux unités, quels seraient les deux couples de nombres possibles?

8

Dans chacun des nombres suivants, quel est le chiffre des centaines, quel est le nombre de centaines?
4 750 — 842 — 140 400 — 25 085

9

Découvrez comment on passe d'un nombre au suivant et continuez la série :

5 - 12 - 19 - 26	68
145 - 136 - 127	46
8 - 10 - 15 - 17 - 22	50
431 - 428 - 422 - 419 - 413	377

10

Écrivez le plus grand nombre d'un seul chiffre puis le plus grand nombre de deux chiffres. Combien y a-t-il de nombres de deux chiffres?

11

Écrivez le plus grand nombre de deux chiffres et le plus grand nombre de trois chiffres. Combien y a-t-il de nombres de trois chiffres?

problèmes

12

Le directeur d'une école a calculé qu'il lui fallait 1 780 cahiers pour l'année.
1° Combien de paquets de 100 cahiers doit-il commander?
2° A la fin de l'année scolaire il lui reste 248 cahiers; combien a-t-il ouvert de paquets de cahiers?

13

Combien faut-il de chiffres pour numéroter les 144 pages d'un livre?
Recopiez et complétez le tableau suivant :

De 1 à 144 on compte :	nombre de chiffres utilisés :
nombres de 1 chiffre : de 1 à 9 soit ..... nombres	1 chiffre × ..... = ... chiffres
nombres de 2 chiffres : de 10 à 99 soit ..... nombres	2 chiffres × ..... = ... chiffres
nombres de 3 chiffres : de 100 à 144 soit ..... nombres	3 chiffres × ..... = ... chiffres
	soit en tout .... chiffres

14

Dans un petit cinéma on compte 25 rangées de 10 fauteuils :
1° Quels numéros portent les fauteuils du 1er rang, du 2e rang, du 3e rang, du 17e rang?
2° A quel rang se trouve le 34e fauteuil, le 70e, le 125e, le 201e?

15

On a vendu 500 billets de loterie numérotés de 1 à 500. Les résultats du tirage sont les suivants :
Tous les billets terminés par 73 gagnent une boîte de compas.
Tous les billets terminés par 4 gagnent un crayon à bille.
Combien distribuera-t-on de boîtes de compas et de crayons à bille?

16

Pour écrire les nombres de 1 à 175, combien de fois utilise-t-on le chiffre 4 :
1. au rang des unités?
2. au rang des dizaines?
3. en tout?

17

Pour écrire les nombres de 75 à 360, combien de fois utilise-t-on le chiffre 2 :
1. au rang des unités?
2. au rang des dizaines?
3. au rang des centaines?
4. en tout?

18

Les pages d'un livre sont numérotées de 1 à 352.
1. De combien de feuilles ce livre est-il formé?
2. A l'impression on utilise des grandes feuilles qui après pliage aux dimensions du livre forment des cahiers de 16 pages. Combien de cahiers compte-t-on dans ce livre?
3. Quels numéros portent les pages du 1er, du 2e, du 7e, du 15e, du 20e cahier?
4. Dans quels cahiers se trouvent les pages 7, 24, 128, 260, 306?

19

Observez le tableau suivant :

$$1+2+3+4+5+6+7=28$$
$$7+6+5+4+3+2+1=28$$
$$\overline{8}+\overline{8}+\overline{8}+\overline{8}+\overline{8}+\overline{8}+\overline{8}$$
7 fois 8 $= 56$

La somme des 7 premiers nombres est égale à la moitié de 7 fois 8.
1. Calculez de même la somme des 12 premiers nombres :
$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12 =$
$12+11+10+9 \ldots\ldots =$
$\overline{13}+\overline{13}+\overline{13}+\overline{13} \ldots\ldots =$
.... fois .... $=$
La somme des 12 premiers nombres est égale à la moitié de 12 fois ....
2. Sans faire de tableau, calculez la somme des 58 premiers nombres :
La somme des 58 premiers nombres est égale à la moitié de .... fois ....

2 Addition et soustraction des nombres entiers

exercices

20

Observez la première opération et écrivez immédiatement le résultat des autres opérations :

857 — 379 = 478

478 +	379 =	757 — 279 =
857 —	478 =	857 — 579 =
4 857 —	379 =	857 — 380 =
17 857 —	17 379 =	657 — 379 =

21

Pour faire un manteau votre maman achète 4 m de tissu pour 99 F, 3 m de doublure pour 27 F et 6 boutons pour 9 F. Combien dépense-t-elle? Y a-t-il des données inutiles?

22

Pierre mesure 147 cm et Jean mesure 154 cm. Combien Jean mesure-t-il de plus que Pierre?

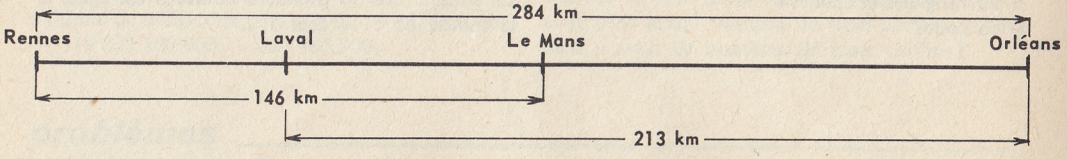
23

Pascal possède 27 F. Combien doit-il encore économiser pour acheter une raquette de tennis à 35 F?

24

Dans un car on compte 47 places assises; 28 places sont déjà occupées. 24 voyageurs montent encore. Que pouvez-vous calculer?

25



Calculez la distance entre :
1. Rennes et Laval;
2. Le Mans et Orléans;
3. Laval et Le Mans (donnez deux solutions).

26

Pour payer une table de 238 F, votre père donne un billet de 500 F et on lui rend 262 F. Vérifiez que son compte est exact :
1. par une addition; 2. par une soustraction.

27

Inventez un énoncé de problème pour chacune des opérations ci-dessous :

750 l — 225 l	42 F + 17 F + 24 F
426 g — 98 g	257 km — 109 km

28

Pour trouver combien il lui resterait s'il achetait un dictionnaire à 34 F, Paul s'est trompé et a fait une addition au lieu d'une soustraction et a trouvé 81 F. Calculez combien il aurait dû trouver.

29

Le reste d'une soustraction est le double du petit nombre.
1. Combien de fois le grand nombre vaut-il le petit nombre?
2. Si le grand nombre est 471, calculez le reste et le petit nombre puis posez et effectuez la soustraction en ligne.
3. Si le petit nombre est 95, calculez le reste et le grand nombre puis posez et effectuez la soustraction en ligne.

problèmes

30

J'achète une maison 37 850 F. Les frais d'achat s'élèvent à 4 127 F et je dois prévoir 27 830 F de réparations.
1. A combien me reviendra cette maison?
2. Ne disposant que de 55 000 F, j'emprunte 15 000 F. Quelle somme aurai-je à ma disposition?
3. Combien me restera-t-il une fois les réparations payées?

31

Une très grande prairie est achetée 47 925 F. Pour l'aménager en terrains à bâtir on dépense : 78 295 F pour tracer des routes, 34 728 F pour amener l'eau potable et 17 248 F pour l'installation des lignes électriques.
On revend 8 parcelles pour 107 300 F, 6 parcelles pour 73 450 F et les 9 dernières parcelles pour 112 284 F.
1. A combien revient le terrain aménagé en terrains à bâtir?
2. Calculez le prix de vente total de toutes les parcelles.
3. A combien s'élève le bénéfice total réalisé?

32

Il me manque 157 F pour acheter un réfrigérateur à 1 282 F. Combien me restera-t-il si je me contente d'un réfrigérateur à 1 089 F? (Deux opérations.)

33

Denis possède 328 F d'économies. Il achète un appareil photographique de 309 F. Combien lui manque-t-il pour acheter le sac valant 36 F? (Donnez deux solutions à ce problème.)

34

Une personne qui devait 7 854 F a remboursé 3 120 F une première fois et 1 850 F une deuxième fois. Quelle somme doit-elle encore? (Donnez deux solutions à ce problème.)

35

Le totalisateur kilométrique de l'automobile d'un voyageur de commerce marquait 37 428 km le lundi matin. Ce voyageur parcourt 158 km le lundi, 95 km le mardi, 234 km le mercredi, 52 km le jeudi et 195 km le vendredi.
Le samedi soir le totalisateur kilométrique marque 38 229 km. Calculez la distance parcourue le samedi.

36

Dans une famille, le père est né en 1901, la mère en 1905, le fils en 1928 et la fille en 1932.
1. Quel était l'âge de ces quatre personnes en 1963?
2. Lorsque le fils avait 20 ans, quel était l'âge de son père? de sa mère? de sa sœur?

37

Au 1er janvier, Didier possédait 243 F en dépôt à la Caisse d'Épargne. Au cours de l'année il a effectué les opérations suivantes :

20 février	: versement	58 F
15 avril	: versement	29 F
1er juin	: retrait	64 F
18 août	: retrait	18 F
1er octobre	: versement	35 F
18 décembre	: versement	74 F

1. Quel était son avoir : le 1er avril?; le 1er mai? le 1er novembre? et le 31 décembre?
2. Quel a été le montant de ses versements en cours d'année?
3. Quel a été le montant de ses retraits en cours d'année?
4. En utilisant les deux derniers résultats retrouvez le montant de son avoir au 31 décembre.

38

Un fermier vend à une foire une vache 1 470 F et cinq porcs pour 1 085 F. Il achète pour 1 350 F d'engrais et 354 F de semences. Combien rapporte-t-il chez lui? (3 opérations.)

3 Multiplication des nombres entiers

exercices

39

Quel est le prix d'une douzaine de chemises à 23 F l'une?

40

Un fût de 228 l de capacité contient 194 l de vin. Quelle quantité de vin faut-il ajouter pour le remplir?

41

Une pièce de 25 m d'étoffe coûte 485 F. Quel est le prix de 9 pièces d'étoffe? (Quelle est la donnée inutile?)

42

Il me manque 15 F pour acheter un fauteuil à 485 F. Quelle somme ai-je à ma disposition?

43

Une auto consomme en moyenne 9 l d'essence aux 100 km. Quelle quantité d'essence faut-il pour parcourir 1 200 km?

44

Un sac de charbon de 50 kg coûte 14 F. Je fais livrer 12 sacs. Combien dois-je payer? Quel poids de charbon ai-je reçu?

45

Pour faire une chemise il faut 3 m de tissu à 6 F le mètre. Quel sera le prix du tissu pour faire 7 chemises?

46

J'achète 9 pelotes de laine de 50 g à 2 F l'une. Que pouvez-vous calculer? Donnez les réponses.

47

Un commerçant a commandé 25 douzaines d'assiettes. Le fabricant donne gratuitement une assiette supplémentaire par douzaine. Combien le commerçant recevra-t-il d'assiettes?

48

Inventez un énoncé de problème pour chacune des opérations ci-dessous.

75 l + 84 l + 128 l = ; 48 F × 27 =
(le quintal) (quintaux)

125 m — 84 m = ; 65 km × 6 =
(par heure) (heures)

49

Copiez et complétez :

Pour 25 jours de vacances une famille a le choix entre un séjour à l'hôtel ou la location d'un chalet meublé.

Si elle va à l'hôtel, elle dépensera 87 F par jour et le séjour lui reviendra à : ... = ... F.

Si elle loue le chalet, il faut prévoir une dépense journalière de 29 F pour la nourriture, donc de ... = ... F pour le séjour et 900 F pour la location du chalet. La dépense totale s'élèvera à : ... = ... F.

La solution la moins coûteuse est donc... On économise ainsi ... = ... F.

problèmes

50

Un terrain de 980 m² (1 000) est à vendre 19 F (20) le m².

1. Quel est son prix?
2. Les frais d'achat s'élèvent à 1 982 F (2 000). Quel est le prix de revient de ce terrain?
3. L'acheteur verse 17 250 F (17 000) comptant. Combien doit-il encore?

(Utilisez les nombres entre parenthèses pour calculer l'ordre de grandeur des résultats.)

51

La coopérative d'une école de 5 classes a 788 F en caisse. On décide d'acheter pour chaque classe 31 livres de bibliothèque à 4 F l'un.

1. Combien de livres faut-il commander?
2. Quelle sera la dépense totale?
3. Combien restera-t-il en caisse?

(Ordre de grandeur de la réponse : 200 F.)

52

Le numéro mensuel d'une revue est vendu 3 F et l'abonnement annuel coûte 32 F.

Chaque mois cette revue est tirée à 124 500 exemplaires dont 34 385 sont envoyés aux abonnés. Les libraires vendent en moyenne 79 250 exemplaires de chaque numéro.

1. A combien s'élève la recette mensuelle des libraires?
2. Combien les libraires encaissent-ils en un an?
3. Combien les abonnés versent-ils directement à la revue?
4. Quelle est la donnée inutile? Qu'aurait-elle permis de calculer?

53

Un fût vide pèse 47 kg; plein d'huile il pèse 204 kg.

1. Quel poids d'huile transporte un camion chargé de 12 fûts pleins? (Deux opérations.)
2. Cette huile est vendue 2 F le kg et chaque fût est consigné 29 F.

Combien chaque fût sera-t-il facturé? (Deux opérations.)

54

Pour établir une clôture de 248 m formée de 3 rangs de fil de fer je dispose de 9 rouleaux de 75 m chacun. Combien de mètres de fil de fer ai-je en trop ou en moins? (Trois opérations.)

55

Une machine à coudre coûte 425 F, lorsqu'on paie comptant. Si on l'achète à crédit on paie 195 F à la livraison et chaque mois, pendant un an, il faut verser 21 F.

Combien économise-t-on en payant comptant? (Trois opérations.)

56

Pour charger un train, les 8 camions d'une minoterie ont fait 17 voyages en transportant chacun 40 sacs de 75 kg de farine à chaque voyage. Combien a-t-on chargé de tonnes de farine sur ce train? (1 tonne = 1 000 kg.)

57

Un fabricant a vendu à trois clients différents 75 chaises, 24 chaises et 125 chaises à 18 F l'une. Combien ce fabricant reçoit-il en tout? (Donnez deux solutions.)

58

Dans une salle de théâtre on compte 175 places à 12 F, 248 places à 9 F et 327 places à 5 F.

1. Si toutes les places étaient occupées, quel serait le montant de la recette?
2. A l'occasion d'une soirée de gala on augmente le prix de toutes les places de 2 F. Quelle sera l'augmentation de recette, toutes les places étant occupées?

4 Division des nombres entiers

exercices

59

Écrivez la division permettant de calculer la grandeur inconnue. Donnez le quotient. Précisez avec soin toutes les unités :

Prix $\times$ 675 = 18 225 F
(par m²) (m²)

8 l $\times$ nombre d'arrosoirs = 392 l.
(par arrosoir)

60

Une pelote de 35 m de ficelle pèse 980 g. Quel est le poids d'un mètre de ficelle? A l'aide d'une multiplication, vérifiez que votre calcul est exact.

61

L'hectolitre de blé pèse 78 kg. Un champ a produit 97 hl de blé. Quel est le poids de la récolte?

62

Pour faire 1 kg de beurre il faut 18 l de lait. Quel poids de beurre peut-on obtenir avec 2 790 l de lait?

63

Une coopérative agricole doit expédier 9 tonnes de poires par cageots de 15 kg. Combien lui faudra-t-il de cageots?

64

Un automobiliste parcourt en moyenne 65 km à l'heure. Pendant combien de temps devra-t-il rouler pour parcourir 455 km?

65

Si j'achète 3 chemises il me restera 12 F; si j'en achète 4, il me manquera 9 F. Quel est le prix d'une chemise?

66

Combien y a-t-il de douzaines d'œufs dans une caisse de 1 000 œufs? Combien en manque-t-il pour avoir une douzaine supplémentaire?

67

Avec 60 F combien peut-on acheter de livres à 7 F l'un?
Combien manque-t-il pour acheter un livre supplémentaire?

68

La population de Marseille a augmenté de 123 000 personnes entre 1954 et 1962. Quelle a été l'augmentation moyenne par an?

69

Combien de douzaines de blouses peut-on confectionner avec 648 m de tissu, s'il faut 3 m de tissu par blouse?

70

75 m $\times$ 15 = 1 125 m
(rouleaux)

Écrivez les deux divisions inverses et inventez un énoncé de problème pour chacune d'elles.

problèmes

71

Un vigneron a récolté 475 hl de vin. Il en vend 254 hl à 76 F l'hectolitre.
1. Combien lui rapporte cette première vente?
2. Combien d'hectolitres de vin lui reste-t-il à vendre?
3. Il cède le reste de sa récolte pour 18 122 F. Quel a été le prix de vente de l'hectolitre de vin?
4. Calculez le prix de vente total de la récolte.

72

Dans une pépinière on compte 27 rangées de 130 sapins chacune.
1. Combien cette pépinière renferme-t-elle de sapins?
2. On arrache 296 arbustes mal venus. Combien reste-t-il de sapins en bon état?
3. On repique ces sapins par rangées de 85. Combien de rangées complètes obtiendra-t-on?
4. Combien manquera-t-il d'arbustes pour que la dernière rangée soit entièrement garnie?

73

Dans une école de 144 élèves, on constate qu'il faut en moyenne 8 cahiers par élève et par an.
1. Combien de cahiers seront annuellement utilisés?
2. En comptant 9 mois de classe, quelle est la consommation moyenne mensuelle de l'école?
3. Les cahiers sont vendus par paquets de 50. Combien de paquets faudra-t-il acheter?
4. Le paquet vaut 16 F. Un libraire consent une réduction de 2 F sur ce prix.
Quelle sera la dépense?

74

Les longueurs de deux pièces de la même étoffe diffèrent de 17 m. La plus longue a été vendue 1 885 F, la plus courte 1 392 F.
Calculez :
1. le prix de 17 m d'étoffe;
2. le prix du mètre d'étoffe;
3. la longueur de chaque pièce.
En tête de votre solution, tracez et complétez le graphique n° 1 ci-dessous.

75

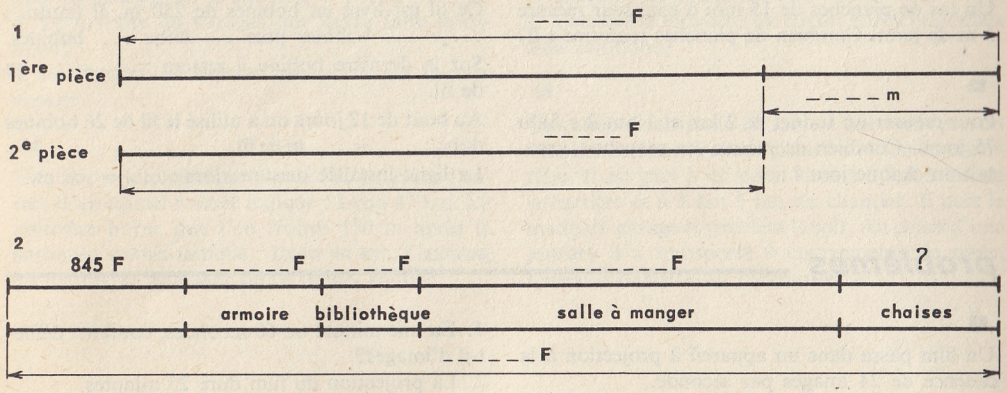
Un marchand de meubles avait le matin 845 F dans sa caisse. Dans la journée, il a vendu une armoire 652 F, une bibliothèque 438 F, une salle à manger 1 955 F et un certain nombre de chaises à 48 F. Le soir il trouve dans sa caisse avec les recettes de la journée 4 619 F.
1. A combien s'élève la recette de la journée?
2. Quel est le prix de vente total des chaises? (Deux opérations.)
3. Combien a-t-il vendu de chaises?
En tête de votre solution, tracez et complétez le graphique n° 2 ci-dessous :

76

Un cultivateur veut acheter un tracteur de 12 840 F. Il devra verser 2 500 F à la commande, 5 480 F à la livraison et le reste en 10 versements égaux. Quel sera le montant de chaque versement? (Trois opérations.)
Commencez par calculer l'ordre de grandeur de la réponse en utilisant les nombres arrondis 13 000, 2 500, et 5 500.

77

Un directeur d'école dispose de 550 F pour acheter des reproductions de tableaux. Il a le choix entre des reproductions à 15 F, 35 F et 52 F l'une. Il décide d'acheter autant de tableaux de chaque sorte.
Combien recevra-t-il de tableaux? Combien lui restera-t-il?
Quels tableaux pourrait-il acheter en plus avec cette somme?



5 Mesure des longueurs

exercices

78

Dans les nombres suivants le chiffre 7 indique les décamètres. Recopiez ces nombres en précisant en quelle unité ils sont exprimés.
17...; 475...; 7 000...; 13 732...; 70 500...

79

Effectuez les opérations suivantes sans modifier les nombres mais en changeant l'unité :

exemple : 3 m × 100 = 3 hm

7 dm × 10 = 7...
18 m × 100 = 18...
9 km : 100 = 9...
60 mm × 1 000 = 60...
42 cm : 10 = 42...
125 m : 100 = 125...
63 hm × 10 = 63...
4 dam et 3 m : 1 000 = 4... et 3...

80

Chaque jour, une entreprise refait en moyenne 240 m de la chaussée d'une route. Au bout de 50 jours le travail est terminé. Sur combien de kilomètres la chaussée est-elle neuve?

81

Un tas de planches de 15 mm d'épaisseur mesure 3 m de haut. Combien de planches renferme-t-il?

82

Pour creuser un tunnel de 2 km et 1 hm il a fallu 75 jours. Combien de mètres, en moyenne, creusait-on chaque jour ?

83

Sur la même face d'une borne kilométrique on lit : Tulle 7 km et Brive 36 km. Quelle est la distance de Tulle à Brive?

84

Dans 8 m de tissu, combien de coupons de 65 cm peut-on couper? Combien de centimètres de tissu restera-t-il?

85

Pour parcourir 1 hm, Jacques fait 170 pas. Quelle est à 1 cm près la longueur moyenne de son pas?

86

Sur une carte routière 48 km sont représentés par 24 cm. Combien de km 1 cm représente-t-il? Quelle distance réelle 7 cm représentent-ils?

87

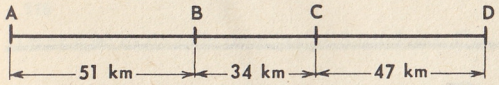
Copiez et complétez :
On veut construire une ligne électrique à 4 fils sur une distance de 18 km et 8 hm ou ... m. La longueur totale du fil nécessaire sera de ... = ... m.
Ce fil est livré en bobines de 250 m. Il faudra : ... = ... bobines plus ... donc ... bobines.
Sur la dernière bobine il restera : ... = ... m de fil.
Au bout de 12 jours on a utilisé le fil de 26 bobines donc : ... = ... m de fil.
La ligne installée mesure alors : ... = ... m.

problèmes

88

Un film passe dans un appareil à projection à la cadence de 24 images par seconde.
1. En une minute ou 60 secondes, combien défile-t-il d'images?
2. La projection du film dure 25 minutes.
De combien d'images ce film est-il formé?
3. Chaque image a 8 mm de hauteur.
Quelle est la longueur de ce film?

89



Un automobiliste part de la ville A pour se rendre à la ville D en passant par les villes B et C. Après avoir parcouru 103 km il tombe en panne.
1. Entre quelles villes se trouve-t-il?
2. Quelle est la ville la plus proche?
3. Un camion allant vers D le remorque jusqu'à un garage qui se trouve à 22 km de D.
Sur combien de kilomètres le camion a-t-il remorqué la voiture en panne?

90

Un facteur rural compte qu'il fait, en moyenne, 125 pas pour parcourir 1 hectomètre.
1. Quelle est, en centimètres, la longueur moyenne de son pas?
2. Sa tournée mesure 14 km et 7 hm. Combien fait-il de pas sur ce trajet? (Donnez deux solutions.)

91

Pour poser une canalisation d'eau de 2 km et 6 dam on utilise des tuyaux qui après emboîtement mesurent 4 m. Chaque tuyau pèse 48 kg. L'entrepreneur possède un camion pouvant porter 3 tonnes au maximum. Calculez :
1. Le nombre de tuyaux nécessaires;
2. Le nombre maximum de tuyaux qu'il est possible de charger sur le camion;
3. Le nombre de voyages que devra faire le camion;
4. Le nombre de tuyaux transportés au dernier voyage.

92

Une borne kilométrique placée 300 m avant l'entrée d'un tunnel routier indique : Lyon 47 km. La première borne que l'on trouve 150 m après la sortie du tunnel indique : Lyon 44 km. Calculez, en mètres, la longueur de ce tunnel routier?

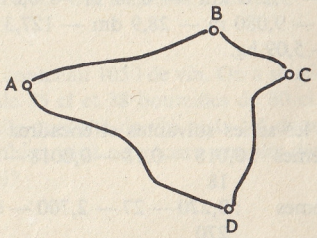
93

Pour mesurer une longue ficelle, Denis utilise un mètre pliant à 5 branches. Il n'a pas remarqué qu'il manque la 5e branche. Il annonce que sa ficelle mesure 12 m et 40 cm.
1. Chaque fois que Denis pense mesurer 1 m, combien de centimètres mesure-t-il en réalité?
2. Quelle est la longueur réelle de sa ficelle?

94

Une borne kilométrique placée à 250 m de l'entrée d'une forêt indique : Vierzon 35 km. Pendant 7 km et 3 hm cette route traverse la forêt. A quelle distance de la sortie de la forêt trouvera-t-on une borne kilométrique? Combien indiquera-t-elle de kilomètres pour Vierzon? Combien de bornes kilométriques y a-t-il en forêt?

95



La distance du village A au village C est de 12 km et 8 hm en passant par D et de 52 hm en passant par B.
La distance du village B au village D est de 6 km et 4 hm en passant par C et de 11 km et 600 m en passant par A.
Du village B au village C il y a 900 m.
1. Calculez les distances AB, AD et DC.
2. Calculez la longueur du circuit ABCD (Donnez trois solutions.)

96

Un camion transporte du sable d'une carrière à un chantier de constructions distant de 7 km de la carrière. Il est garé à un point situé à 3 km 5 hm de la carrière et à 5 km 5 hm du chantier. Il part le matin du garage et y revient le soir. Au cours d'une journée il a transporté 9 chargements de sable. Quelle distance a-t-il parcourue?

6 Les nombres décimaux

exercices

97

Copiez et complétez :
4 875 m = 4,875.. = 487,5... = 48,75
75 mm = 7,5.... = 0,075... = 0,75
5,2 hg = 52 ....= 520 ....= 0,52

98

Écrivez sous forme de nombre entier : exemple 4,75 m = 475 cm :
0,25 m — 5,270 km — 6,30 hl — 0,07 hm — 0,005 kg — 9,080 m — 28,9 dm — 127,3 dam — 109 kg — 5,09 hg.

99

Recopiez les séries suivantes et encadrez :
18 centièmes : 0,018 — 0,18 — 0,0018 — 1,8 — 18
27 millièmes : 0,270 — 27 — 2,700 — 0,027 — 270
54 dixièmes : 0,54 — 5,4 — 54 — 5,40 — 0,054
227 centièmes : 0,0227 — 2,27 — 227 — 0,227 — 0,00227
1 dix-millième : 0,001 — 1,0001 — 0,0001 — 0,10 000 — 0,00001

100

Écrivez les nombres suivants en les arrondissant au centième le plus proche :
7,246 — 0,792 — 45,198 — 0,994 — 12,485.

101

Classez du plus petit au plus grand :
3,030 — 3,303 — 0,03 — 3,3 — 3,33 — 3, 0033 — 3,3303 — 0,30.

102

Recopiez les nombres suivants en supprimant les zéros inutiles :
4,60 m — 460 m — 0,80 g — 7,05 l — 3,070 kg — 10,95 F — 200,70 F — 0,900 km — 0,050 m — 500 hl.

103

Dans chacun des nombres suivants le chiffre 8 indique les mètres. Recopiez ces nombres en précisant en quelle unité ils sont exprimés :
7,8 — 780 — 0,458 — 3,28 — 8 500.

104

Écrivez les nombres décimaux suivants :
7 dixièmes; 9 millièmes; 4 centièmes; 495 millièmes; 24 dixièmes; 275 centièmes; 48 millièmes; 7 400 millièmes; 5 dixièmes et 6 millièmes; 3 centièmes et 8 millièmes — 134 dixièmes et 48 millièmes — 27 unités et 27 millièmes.

105

Arrondissez les nombres décimaux suivants au nombre entier le plus proche. Exemple : 14,83 m (15 m) :
7,095 kg — 14,69 l — 0,875 m — 245,150 km — 409,8 t — 1 099,80 m.

106

Recopiez les nombres suivants en trois séries :
1. nombres inférieurs à 10 unités;
2. Nombres supérieurs à 1 000 unités;
3. Nombre compris entre 10 et 1000 unités :
17,87 m — 0,485 kg — 4 827,5 km — 375,500 kg — 4,75 dm — 8,40 l — 47,95 F — 0,7450 t — 4,784 q — 127 centièmes — 783 dixièmes — 95 millièmes — 4 827 dixièmes.

107

Écrivez tous les nombres qui peuvent être formés avec les chiffres 3 et 8 et un zéro
1. sans virgule; 2. avec virgule.
3. Rangez le tout par ordre décroissant.

108

Quelle quantité de vin, exprimée en centilitres puis en litres, faut-il pour remplir 140 bouteilles de 0,75 l?

109

Un morceau de viande pèse 1,150 kg avec os et 885 g sans os. Calculez en grammes puis en kilogramme le poids de l'os.

110

Dans 6,80 m de toile on a coupé 8 torchons. Calculez en centimètres puis en mètres la longueur d'un torchon.

111

Avec 17 F combien peut-on acheter de timbres à 65 centimes? Combien de centimes restera-t-il?

problèmes

112

Une rame de papier (500 feuilles) pèse 2,500 kg.
1. Quel est en grammes le poids d'une feuille?
2. Chaque feuille mesure 27 cm de longueur sur 21 cm de largeur.
Si on les plaçait bout à bout dans le sens de la longueur, sur quelle distance s'étaleraient-elles?
3. Cette rame de papier a 4,3 cm d'épaisseur.
Quelle est la hauteur d'une pile de 50 rames?
4. On veut empiler le plus possible de ces rames dans un placard d'une hauteur intérieure de 3 m.
Combien de rames comptera-t-on dans chaque pile?
Faites les calculs en utilisant uniquement des nombres entiers.

113

Un automobiliste, avant de partir en voyage, constate que le réservoir de sa voiture contient 21 litres d'essence et que le compteur marque 14 915 km. En route il achète 70 litres d'essence. Au retour il lui en reste 46 litres et le compteur marque 15 415 km. Calculez :
1. La quantité totale d'essence consommée;
2. La quantité d'essence consommée aux 100 km (deux opérations);
3. La dépense d'essence pour le voyage, si le litre d'essence vaut 98 c;
4. La dépense d'essence pour 100 km (deux solutions).
(Faites les calculs en utilisant le centime et exprimez les résultats en francs.)

114

Une boîte contient 0,125 kg d'épingles mesurant chacune 2,8 cm. Frédéric pèse 5 g d'épingles et en compte 35.
1. Combien faut-il d'épingles pour faire 1 g?
2. Combien d'épingles la boîte contient-elle?
3. Quelle longueur de fil d'acier a-t-il fallu pour fabriquer les épingles de cette boîte?
4. Avec 250 m de fil d'acier combien fabriquera-t-on d'épingles?
(Opérez avec des nombres entiers.)

115

Un fût contenait 105 l de vin. On a soutiré 45 bouteilles de 75 cl et 38 bouteilles de 80 cl.
1. Quelle quantité de vin reste-t-il dans le fût?
2. Combien peut-on encore remplir de bouteilles de 90 cl?

116

Avec 3,200 kg de poivre, un épicier peut préparer des sachets de 75 g et des sachets de 50 g.
1. S'il ne prépare que des sachets de 50 g ou que des sachets de 75 g, combien en remplira-t-il? Dites, dans chaque cas quelle quantité de poivre il lui restera.
2. S'il veut remplir autant de sachets de 50 g que de sachets de 75 g, combien en obtiendra-t-il de chaque sorte? Quelle quantité de poivre lui restera-t-il?

117

Le compteur d'un taxi enregistre le prix d'une course de la façon suivante : 75 centimes de prise en charge des clients et 50 centimes à la fin d'un parcours de 400 m.
1. Combien paiera-t-on pour une course de 3,700 km?
2. Un client paie 7,25 F. Quelle distance minimum vient-il de parcourir?

7 Les monnaies

exercices

118

Une pièce de 1 F a 24 mm de diamètre et pèse 6 g.
1. Calculez en kilogrammes puis en tonnes le poids de 1 million de pièces de 1 F.
2. Calculez en kilomètres la longueur d'un alignement de 1 million de pièces de 1 F.

119

Composez 6,35 F
1. avec le moins de pièces possible;
2. avec 6 pièces;
3. avec 9 pièces;
4. avec le plus de pièces possible.

120

Combien faut-il de pièces de 20 c pour avoir 13,80 F?

121

Quel est le poids et quelle est la valeur d'un rouleau de 50 pièces de 20 c, si chaque pièce pèse 4 g?

122

Quel est le prix de 8 kg de pommes de terre à 45 c le kg?

123

On a payé 21 F une pièce de ruban de 28 m. Quel est en centimes le prix d'un mètre de ruban?

124

Avec 5 F combien puis-je acheter de cahiers à 65 c? Combien me restera-t-il? Que me manquera-t-il pour acheter un cahier supplémentaire?

125

Une bouteille d'eau minérale est vendue 72 c y compris 30 c de consigne pour la bouteille. J'achète une bouteille d'eau et je rends deux bouteilles vides. Combien dois-je payer?

126

Si j'achète un cahier, il me restera 60 c; si j'en achète deux, il me restera 20 c. Quel est le prix d'un cahier? Combien ai-je?

127

Si j'achète un crayon, il me restera 23 c; pour en acheter deux, il me manquerait 4 c. Quel est le prix d'un crayon? Combien ai-je?

128

Dominique a dans sa tirelire 3 pièces de 5 F; 11 pièces de 1 F; 7 pièces de 50 c; 23 pièces de 20 c et 9 pièces de 5 c. Sa maman les lui échange contre le moins possible de billets et de pièces. Que lui donne-t-elle?

129

Pour chaque opération, composez l'énoncé d'un petit problème et donnez la réponse en précisant les unités :

25 c + 42 c + 67 c = ... c ou ... F et ... c
500 c — 84 c = ... c ou ... F et ... c
38 c × 18 = ... c ou ... F
4 900 c : 50 =
(litres)
1 250 : 45 = ... reste ...
(c) (c par sachet)

problèmes

130

Votre maman achète 1 salade 45 c, 3 kg de pommes à cuire à 80 c le kg et des asperges qu'elle paie 2,25 F. Pour payer elle donne un billet de 50 F. On lui rend le moins possible de pièces et de billets. Quels sont-ils?

131

Un homme peut porter 75 kg.
1. Quelle somme en pièces de 20 c pesant 4 g l'une pourrait-il charger sur son dos?
2. Quel serait le poids de la même somme en pièces de 5 F pesant 12 g l'une?

132

La pièce de : 5 F 1 F 10 c
pèse : 12 g 6 g 3 g
Je possède 0,570 kg de pièces de 10 c. Je les échange contre le moins possible de pièces de 5 F et 1 F. Quel sera le poids de mes nouvelles pièces?

133

Une somme de 6 550 F est constituée par 4 liasses de 10 billets. Quels sont les billets utilisés? Vérifiez.

134

Une somme de 1 320 F est constituée par un nombre égal de billets de 5 F, 10 F, 50 F et 100 F. Combien a-t-on de billets de chaque sorte? Vérifiez.

135

Robert voudrait acheter un album à 2,27 F et une série de 10 timbres à 65 c l'un mais il lui manque 67 c. Il se contente de l'album. Combien lui restera-t-il? Faites les calculs en centimes puis exprimez la réponse en francs.

136

Jean a donné 10 F pour payer un paquet de pâtes à 98 c, 3 boîtes de sardines à 85 c l'une, 4 kg de pommes de terre à 47 c le kg et 5 petits fromages dont il a oublié le prix. Le commerçant lui a rendu 2 pièces de 2 c, 2 pièces de 20 c et 1 pièce de 1 F.
1. Combien Jean a-t-il dépensé?
2. Quel est le prix d'un petit fromage?
(Faites les calculs en centimes.)

137

Patrice, Vincent et Lucien, de retour d'excursion, font les comptes pour partager également les dépenses. Il en résulte que Lucien qui n'avait rien payé au cours de l'excursion doit 7 F à Patrice et 16 F à Vincent.
1. Quelle a été la dépense par personne?
2. Calculez la somme déboursée en cours d'excursion *a*) par Patrice; *b*) par Vincent.
3. A combien s'élève la dépense totale? (Deux solutions.)

138

On peut échanger 290 F français contre 250 F suisses.
1. Calculez en centimes français le prix du franc suisse puis exprimez ce résultat en francs français.
2. Calculez en centimes suisses le prix du franc français.
3. Un touriste français achète à Genève une montre 124 F. S.
Calculez en centimes puis exprimez en F. F. la valeur de cette montre.
4. Un touriste suisse achète à Paris un flacon de parfum 27 F. Calculez en centimes suisses puis exprimez en F. S. la valeur de ce flacon.

139

Lorsqu'on dépose de l'argent à la Caisse d'Épargne, 1 F placé pendant un an rapporte 3 c d'intérêt.
1. Quel sera le montant des intérêts de 475 F placés pendant un an? Exprimez le résultat en francs.
2. Combien faut-il placer pendant un an pour obtenir 135 F d'intérêts?
3. Hervé a placé 700 F. Combien possédera-t-il au bout d'un an?

8 Addition et soustraction des nombres décimaux

exercices

140

J'achète une chemise 27,85 F, une cravate 9,28 F et une paire de chaussettes 7 F. Combien ai-je dépensé en tout?

141

On coupe 3,75 m d'étoffe sur une pièce de 21 m. Quelle longueur de tissu reste-t-il?

142

Pour payer un achat de 128,62 F je donne un billet de 500 F. Combien me rend-on? Faites la liste des pièces et des billets.

143

Pour payer 209,25 F votre maman donne 3 billets de 100 F et on lui rend 90,75 F. Vérifiez que son compte est exact :
1. par une addition;
2. par une soustraction.

144

On enfonce un pylône de 9,15 m de longueur dans un trou de 1,40 m de profondeur. A quelle hauteur au-dessus du sol la pointe du pylône se trouve-t-elle?

145

Avec un tube de 2,63 m combien puis-je obtenir de tringles de 45 cm? Quelle sera la longueur du morceau de tube inutilisé?

146

Des serviettes de table de 0,75 m coûtent 3 F l'une. Quel est le prix d'une douzaine de serviettes? Quelle est la donnée inutile?

147

Il me manque 4,65 F pour acheter un sac de camping à 31,10 F. Combien ai-je?

148

Un rideau de 2,80 m de longueur a rétréci de 8 cm au lavage. Quelle est la longueur d'un rideau lavé?

149

Une table rectangulaire mesure 1,68 m de longueur et 0,98 m de largeur. A chaque extrémité de la table il existe une tirette-rallonge de 0,55 m. Quelles sont les dimensions de la table lorsqu'on tire 1 rallonge? 2 rallonges?

problèmes

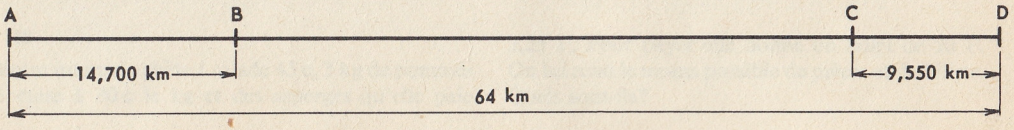
150

Une pièce d'étoffe mesure 45 m. On vend deux coupons, l'un de 7,85 m, l'autre de 15,20 m.
Pour calculer la longueur de l'étoffe qui reste sur la pièce, on peut commencer la solution de 3 façons :

a) 45 m — 7,85 m =
b) 45 m — 15,20 m =
c) 7,85 m + 15,20 m =
Rédigez les trois solutions.

151

Calculez la distance BC.



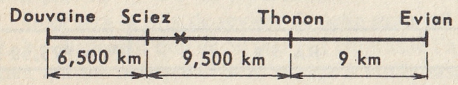
152

Trois enfants veulent offrir un cadeau à leur maman pour son anniversaire. Ils réunissent leurs économies : Bertrand donne 14,85 F; Catherine 12,37 F et Frédéric 18,55 F.
1. De quelle somme disposent-ils?
2. Ils voudraient acheter 4 assiettes décoratives mais il leur manque 2,23 F.
Quel est le prix d'une assiette? (Deux opérations.)
3. Ils décident d'acheter 3 assiettes et une plante verte à 7,50 F.
Combien dépensent-ils? (Deux opérations.)
4. Combien leur restera-t-il?

153

Un fruitier achète 3 cageots de haricots verts pesant 8,600 kg; 8,300 kg et 8,850 kg. Chaque cageot vide pèse 2,250 kg. Calculez :
1. Le poids des haricots verts contenus dans chaque cageot;
2. Le poids total des haricots à vendre.
3. Un restaurateur en prend 8 kg qu'il paie 20 F et le reste est vendu à raison de 3 F le kg.
Calculez le prix de vente total des trois cageots de haricots.

154



Une borne kilométrique placée entre Thonon et Sciez porte les indications suivantes dont trois nombres sont illisibles :
face de droite : Sciez 1,500 km — Douvaine...
face de gauche : Thonon... — Evian...
Complétez ces indications.

155

Une ménagère a 25 F dans son porte-monnaie. Elle dépense 8,85 F chez l'épicier, 11,38 F chez le boucher puis elle se rend chez la crémière où il lui manque 1,52 F pour payer ses achats.
Combien dépense-t-elle chez la crémière? (Trois opérations.)

156

On a obtenu 12 pots de 450 g de confiture en faisant cuire ensemble 3,250 kg de prunes et 2,800 kg de sucre.
Calculez la perte de poids à la cuisson.

157

Un jardinier achète un pulvérisateur 124 F, un arrosoir 16,60 F, un greffoir 6,45 F et 18 jeunes pommiers à 13 F l'un. Le vendeur lui arrondit son compte à 380 F. Quel est le montant du rabais?

158

Pour clore un terrain on achète 9 rouleaux de grillage de 25 m à 95 F l'un et un portail d'entrée de 5,50 m à 207,50 F. Pour faire poser cette clôture on paie 304,75 F de main-d'œuvre et 105,40 F de fournitures diverses. Une fois le travail terminé il reste 16,75 m de grillage. Calculez :
1. La longueur du grillage posé;
2. Le périmètre du terrain;
3. Le prix de revient de la clôture. (Ordre de grandeur du résultat : 1 500 F.)

159

Le directeur d'une école de 243 élèves dispose de 16 F par élève pour l'achat des livres, des cahiers et des fournitures diverses. Dans son projet de commande il prévoit d'utiliser 1 732,78 F pour les livres et 898,09 F pour les cahiers.
1. De quelle somme dispose-t-il encore pour l'achat des fournitures diverses?
2. Après mise au point de la commande il constate qu'il a consacré 374,25 F de plus pour les livres, 109,92 F de moins pour les cahiers et qu'il lui reste 78,47 F.
Quelle somme a-t-il consacrée aux fournitures diverses?

160

Hervé possède 69,40 F. Il voudrait acheter une canne à pêche, un moulinet et 4 lignes montées à 2 F l'une, mais il lui manque 5,25 F pour acheter le tout :
1. S'il se contentait de la canne à pêche et du moulinet, combien lui resterait-il?
2. Il décide d'acheter la canne à pêche et les lignes. Il lui reste alors 13,50 F. Calculez le prix de la canne à pêche et celui du moulinet.

9 Prix d'achat – prix de revient

exercices

161

Un garagiste achète 2 450 F une voiture accidentée. Pour la remettre en état il dépense 1 048,50 F de pièces détachées et 845,75 F de main-d'œuvre. A combien lui revient la voiture réparée?

162

Une cuisinière à gaz est cataloguée 675,50 F. Livrée à domicile et installée elle me revient à 701,25 F. A combien s'élèvent les frais?

163

Dans une vente publique, j'ai acheté une pendule 245 F. Avec les frais d'achat, elle me revient à 303,80 F. Calculez le montant des frais.

164

Un marchand de meubles achète une armoire 875 F. Il paie en plus 32 F d'emballage et de transport. Il estime ses frais généraux au dixième du prix d'achat.
1. A combien s'élèvent ses frais généraux pour cette armoire?
2. A combien lui revient l'armoire?

165

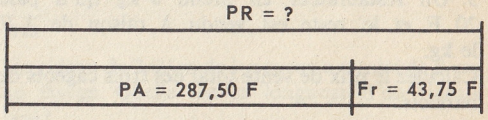
Un jardinier a payé 108 F une douzaine de jeunes pruniers. Trois arbres sont morts. Quel est le prix de revient d'un prunier ayant bien repris?

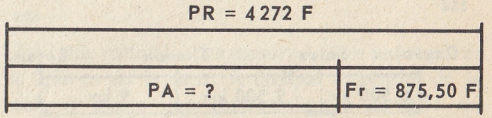
166

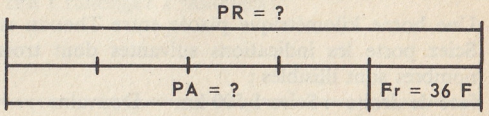
François achète 10 œufs à 24 c l'un. Il casse 2 œufs. Quel est le prix de revient d'un œuf intact?

167

Composez l'énoncé d'un petit problème correspondant à chacun des croquis ci-dessous :







problèmes

168

Un marchand de fruits achète chez un producteur 475 kg de pommes à 60 c le kg.
1. Calculez le prix d'achat total.
2. Le transport, le tri et l'emballage de ces fruits lui coûtent 148,20 F.
Calculez le prix de revient des 475 kg de pommes.
3. Les fruits sains ont été emballés dans des caissettes qui pèsent vides 3 kg et on a rempli 38 caissettes dont le poids total est 570 kg.
Calculez :
a) le poids total des caissettes vides;
b) le poids des pommes emballées;
c) le prix de revient d'un kilogramme de pommes saines (faites les calculs en centimes).

169

Un arboriculteur désire planter 12 rangées de 48 pêchers.
1. Combien d'arbustes doit-il commander?
2. Ces jeunes arbres sont vendus à raison de 4 F l'un. Calculez le prix d'achat des pêchers.
3. A la livraison, la facture comprenant les frais d'expédition s'élève à 2 359 F. Combien a-t-on facturé le transport?
4. Pour préparer le sol du verger et planter les arbres, l'arboriculteur a payé 1 463 F de main-d'œuvre. A combien lui revient chaque arbre planté? (Deux opérations.)

170

Un tailleur a commandé une pièce de tissu de 24 m à 32 F le mètre. Le colis qu'il reçoit est accompagné d'une facture s'élevant à 791 F. Calculez :
1. le prix d'achat du tissu;
2. le montant des frais d'expédition.
3. Après vérification, le tailleur constate que la pièce de tissu ne mesure que 23 m.
Quelle somme doit-il verser au fabricant, frais d'expédition compris?
4. A combien revient le mètre de tissu?

171

J'achète une maison 54 500 F. Les frais d'acquisition s'élèvent au cinquième du prix d'achat et je dois prévoir 4 375 F de réparations.
1. Quel sera le prix de revient de cette maison?
2. Ne disposant que de 50 000 F, j'emprunte l'argent qui me manque et je m'engage à rembourser le prêteur en lui versant 635 F par mois pendant 3 ans.
Combien vais-je verser à la personne qui m'a prêté l'argent?
3. A combien me reviendra en fin de compte cette maison?

172

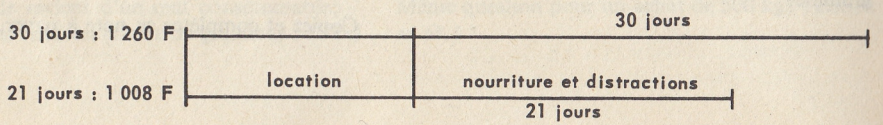
Un film photographique permet de prendre 16 clichés. Le rouleau est vendu 2,12 F; son développement coûte 1,40 F et le tirage d'une photographie sur papier est compté 45 c.
1. Combien coûte le tirage sur papier de tous les clichés?
2. A combien reviennent ces photographies?
3. Quel est le prix de revient de chaque photographie?
4. Combien dépensera-t-on en plus si l'on fait tirer deux photographies au lieu d'une de chaque cliché?
5. Quel sera, dans ce cas, le prix de revient de chaque photographie? (Faites les calculs en centimes.)

173

Un épicier achète chez un vigneron un fût de vin de 225 l à 80 c le litre. Cette pièce de vin rendue en cave lui revient à 205,50 F.
L'épicier met ce vin en bouteilles de 90 cl. Il doit jeter 9 l de lie au fond du fût. Les bouchons utilisés coûtent 8,10 F. Calculez :
1. Le prix d'achat du fût de vin;
2. le montant des frais d'expédition;
3. Le prix de revient du vin mis en bouteilles;
4. le nombre de bouteilles pleines. (Deux opérations. Faites les calculs en cl);
5. le prix de revient d'une bouteille. (Faites les calcul en centimes.)

174

Pour les vacances, papa a loué une maison pour un mois au bord de la mer. Il calcule que si nous y restons 30 jours, le séjour reviendra à 1 260 F tout compris (location, nourriture, distractions). Si nous ne pouvons y rester que 21 jours le séjour reviendra à 1 008 F.
1. Que représente la différence entre ces deux prix de revient?
2. Combien dépenserons-nous en moyenne chaque jour pour la nourriture et les distractions?
3. Quel est le prix de la location mensuelle de la maison?
4. Quel est le prix de revient d'une journée de vacances dans chacun des cas?
En tête de votre solution, reproduisez le graphique ci-dessous :



10 Multiplication des nombres décimaux

exercices

175

Observez la première multiplication puis recopiez les suivantes et écrivez en rouge la virgule qui doit figurer au produit en plaçant, s'il y a lieu, des zéros à la gauche du produit.

$854 \times 58 = 49\,532$

$8{,}54 \times 58 =$ $0{,}854 \times 0{,}58 =$
$854 \times 5{,}8 =$ $8{,}54 \times 0{,}0058 =$
$85{,}4 \times 0{,}58 =$ $0{,}0854 \times 0{,}0058 =$

176

Donnez l'ordre de grandeur de chacun des produits :

exemple : $49{,}75 \times 7{,}089 \rightarrow 50 \times 7 = 350$

$405{,}9 \times 8{,}85$ $74{,}28 \times 0{,}975$
$9{,}18 \times 13{,}09$ $20{,}599 \times 6{,}908$
$417{,}3 \times 3{,}07$ $4\,900{,}869 \times 701{,}95$

177

Quel est le prix de 125 l de vin à 87 F l'hectolitre?

178

Avec 7 kg de riz combien peut-on préparer de paquets de 250 g?

179

Quel est le poids d'un câble de 3,750 km pesant 840 g par mètre?

180

Pour payer 273,85 F j'ai donné 3 billets de 100 F. La caissière m'a rendu 26,15 F. Mon compte est-il exact?

181

Combien coûte un rôti de 720 g à 12,50 F le kilogramme?

182

Trois torchons coûtent 9,75 F. Calculez rapidement le prix de 6 torchons; de 9 torchons; de 30 torchons.

183

Au début de l'année j'avais 94,45 F sur mon livret de caisse d'Épargne; actuellement j'ai 123,10 F. Que pouvez-vous calculer?

184

Jean a calculé le prix de 0,50 m de tissu à 34 F le mètre de deux façons :

$34 \text{ F} \times 0{,}50 = 17 \text{ F}$
$34 \text{ F} : 2 = 17 \text{ F}$

1. Expliquez ces deux façons de faire.
2. A l'aide d'une multiplication, calculez le prix de 0,250 kg de farine à 96 c le kg. A l'aide d'une division, retrouvez le résultat.

185

Pour chacune des opérations suivantes, composez l'énoncé d'un petit problème :

4,25 F (la paire) × 15 (paires) 0,250 kg × 28
14 F (le kg) × 0,850 (kg) 3,75 m × 7

186

Pour un pique-nique, Maman a fait les achats suivants :

3 pains à 42 c	... F
4 tranches de jambon	3,70 F
1 saucisson	3,20 F
4 petits fromages à 60 c	... F
750 g d'oranges à 1,65 F le kg.....	... F
Total	... F

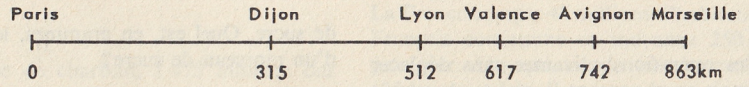
Copiez et complétez sa note à payer.

problèmes

187

On peut calculer approximativement le prix d'un billet de chemin de fer en 2e classe en comptant le kilomètre à 9,5 c. Calculez :

1. Le prix d'un billet pour aller de Lyon à Paris;
2. le prix d'un billet pour aller de Dijon à Marseille;
3. Le prix d'un billet aller et retour Valence-Dijon.



188

Pour confectionner un manteau à sa fillette, Maman a acheté 2,15 m (2) d'étoffe à 28,50 F (30) le mètre, 1,85 m (2) de doublure à 9,25 F (10) le mètre et 6 boutons à 1,05 F (1) l'un.

1. A combien reviendra le manteau confectionné par Maman?
2. Un manteau semblable est vendu 119,85 F (120) dans un magasin.

Combien Maman a-t-elle économisé par son travail? (Utilisez les nombres entre parenthèses pour calculer l'ordre de grandeur des résultats.)

189

Un automobiliste a constaté que pour parcourir 100 km il consommait, en moyenne, 8,7 l d'essence ordinaire à 98 c le litre ou 8,2 l d'essence « super » à 1,04 F le litre.

1. Combien économisera-t-il aux 100 km en utilisant l'essence la plus avantageuse?
2. Quelle sera l'économie réalisée au cours d'un voyage de 2 750 km?

190

Pour préparer une conserve d'œufs, une ménagère en achète 4 douzaines à 1,90 F l'une et 5 douzaines à 1,95 F l'une. Dans l'eau de conservation elle fait dissoudre 3 paquets d'un produit chimique à 0,85 F le paquet.

Ces œufs, sauf 8 mal conservés, sont consommés en hiver au moment où ils valent 30 c pièce. Calculez :

1. le prix de revient de cette conserve;
2. Le prix de revient d'un œuf consommable;
3. l'économie réalisée. (Ordre de grandeur : 10 F.)

191

Une vache donne en moyenne 14 l de lait par jour. Avec 18 l de ce lait on peut obtenir 1 kg de beurre. Le litre de lait vaut 38 c et le kilogramme de beurre 7,20 F.

1. Quel poids de beurre obtient-on avec 1 l de lait?
2. Y a-t-il un avantage à transformer le lait en beurre?
3. Quel revenu journalier peut-on tirer d'un troupeau de 9 vaches en vendant le produit le plus avantageux?

192

Un jardinier part au marché avec 27,40 F, 12,500 kg de haricots verts, 40 laitues et 9 kg de pêches.

Il vend les haricots 1,30 F le kg; les laitues 35 c pièce et les pêches 1,40 F le kg.

Lorsqu'il revient chez lui, il rapporte un tuyau d'arrosage de 25 m et 20,25 F dans son porte-monnaie.

1. Combien la vente de ses produits lui a-t-elle rapporté?
2. Calculez le prix du mètre du tuyau d'arrosage.

193

Un marchand de légumes peut recevoir chez lui des pommes de terre à 32 F le quintal. Il peut aller les chercher à la ferme où il les paie 24 c le kg. Mais la ferme est située à 35 km de chez lui. Son camion lui revient à 56 c du kilomètre et peut porter 3 t. De plus il met un jour pour le voyage et il paie son chauffeur 16,50 F par jour.

Quelle est pour lui la solution la plus avantageuse pour un achat de 3 t?

Même question pour un achat de 500 kg? *(Entrée en 6e.)*

11 Mesures de poids

exercices

194

Effectuez les opérations suivantes sans déplacer la virgule mais en changeant l'unité :

3,5 kg × 100 = 37,9 g : 1 000 =
12,8 t : 1 000 = 0,805 hg × 1 000 =
8,75 q × 10 = 46,75 q : 100 =
0,85 cg × 100 = 3,5 mg × 100 =

195

Le chiffre 2 représente les kilogrammes, recopiez les nombres suivants en indiquant en quelle unité ils sont exprimés :
12 500 ... ; 18,52 ... ; 0,502 ... ; 427 ... ; 27 835 ...

196

Un rôti de 1,175 kg avec os pèse 895 g sans os. Quel est le poids de l'os enlevé?

197

Quel est le prix de 8,5 t de pommes de terre à 29,70 F le q?

198

Une boîte de sucre de 1 kg contient 125 morceaux de sucre. Quel est, en grammes, le poids moyen d'un morceau de sucre?

199

Combien peut-on remplir de sacs de 75 kg avec 27,75 q de blé?

200

Un paquet de beurre de 250 g est vendu 2,15 F. Quel est le prix du kg?

201

Quel est le prix de 5 tranches de jambon pesant en tout 375 g à 13,50 F le kg? Y a-t-il une donnée inutile?

202

Un sac de charbon de 50 kg est vendu 13,60 F. Quel est le prix du quintal, puis de la tonne de charbon?

203

Combien peut-on préparer de sachets de 15 g avec 2,800 kg de graines de laitue? Quel sera le poids des graines utilisées?

problèmes

204

Une récolte de 125 t de betteraves est payée 28,50 F la tonne par une sucrerie.
1. Quel est le prix de cette récolte?
2. Cette récolte a fourni 155 q de sucre.
Combien de kg de sucre 1 t de betteraves donne-t-elle?
3. Un morceau de sucre pèse 8 g.
Combien de morceaux les 155 q de sucre fourniront-ils?

205

Un wagon-citerne vide pèse 11,4 t. On le remplit avec 155,50 hl d'essence pesant 800 g le litre.
1. Quel est le poids de l'essence contenue dans la citerne?
2. Combien de tonnes la citerne pleine pèse-t-elle?
3. Quelle est la valeur de cette essence à 96 c le litre?

206

Il faut 85 g de sel pour saler 1 kg de beurre.
1. Quel poids de sel faut-il pour saler 3,800 kg de beurre?
2. Quel sera le poids de ce beurre salé?
3. Une ménagère a salé 5 kg de beurre et a obtenu 5,395 kg de beurre salé.
Combien chaque kg de beurre frais a-t-il reçu de grammes de sel?

207

Dans une mine de charbon, 1 475 mineurs ont extrait 13 452 t de charbon en une semaine de 5 jours de travail.
1. Combien de wagons de 15 t de charbon pourrait-on charger avec la production totale de la semaine?
2. Combien de trains complets de 80 wagons pourrait-on former?
3. Combien de tonnes de charbon resterait-il à charger après le départ des trains complets?
4. Quel a été en moyenne le poids du charbon extrait chaque jour par un mineur?

208

Une boîte renferme 24 ampoules qui contiennent chacune 18 cg d'un médicament dilué dans de l'eau.
Combien pourra-t-on obtenir de boîtes pleines avec 1,500 kg de ce médicament?
On peut commencer la solution de deux façons :
a) 18 cg × 24 = *b*) 150 000 : 18 =
Faites ces deux solutions.

209

Un camion peut transporter 5 t. On commence par charger 7 caisses pesant chacune 1,65 q.
1. Combien peut-on encore charger de sacs de 75 kg l'un?
2. Quel sera le poids total du chargement?

210

Un avion pèse, à vide, 22,5 t. Il transporte 75 passagers, un équipage de 6 membres (chaque personne pèse en moyenne 70 kg), 18 quintaux de bagages et 18 750 l d'essence pesant 800 g au litre.
Calculez le poids total de l'avion prêt à prendre le départ.

211

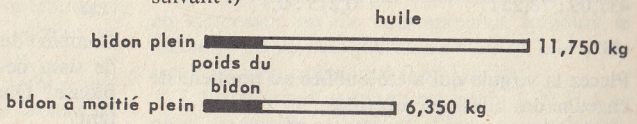
Au cours de l'hiver, une ménagère a acheté 28 sacs de 50 kg de charbon à 12,75 F le sac. Combien aurait-elle économisé en ayant fait livrer cette même quantité de charbon avant l'hiver au prix de 228,50 F la tonne? (Quatre opérations.)

212

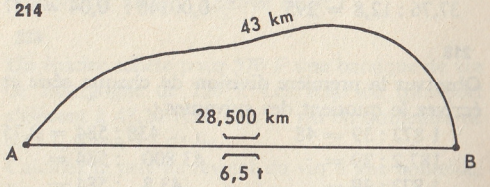
La France compte 47 millions d'habitants. Chaque Français consomme en moyenne 250 g de pain par jour. Un quintal de blé permet d'obtenir 125 kg de pain.
Combien de tonnes de blé faut-il pour fournir le pain à la population française pour une année?

213

Un bidon plein d'huile pèse 11,750 kg. On retire la moitié de l'huile; le bidon pèse alors 6,350 kg. Calculez :
1. Le poids du bidon vide (deux opérations);
2. la capacité du bidon, sachant que le litre d'huile pèse 900 g.
(En tête de votre solution, reproduisez le graphique suivant :)



214



On veut transporter 185 q de paille du village A à la gare B. Par l'itinéraire le plus court il faut franchir un pont dont le passage est interdit aux véhicules pesant plus de 6,5 t en charge.
On utilisera un camion pesant 2 100 kg à vide et pouvant porter 6,3 t au maximum.
1. Combien de quintaux de paille peut-on charger au plus si l'on veut franchir le pont?
2. Combien de voyages faudra-t-il faire en utilisant l'itinéraire le plus court? en utilisant l'itinéraire le plus long?
3. Comment faudra-t-il faire pour parcourir le moins de chemin possible?

12 Division des nombres décimaux

exercices

215

Remplacez chaque division de nombres décimaux par une division de nombres entiers donnant le même quotient :

exemple : 37,48 : 9,7 = 3 748 : 970

43 : 0,25	32,84 : 7,352
2,85 : 12	0,015 : 0,08
13 : 0,009	0,0037 : 0,5

216

Combien de chiffres aura la partie entière de chacune des divisions suivantes :

728,6 : 47	0,92 : 0,54
57 : 6,95	0,256 : 0,09
437,09 : 78,257	0,275 : 0,7

217

Placez la virgule qui a été oubliée au quotient de chacune des divisions suivantes :

47,84 : 2,6 = 184	449,28 : 93,6 = 48
9334,5 : 735 = 127	0,19188 : 2,46 = 78
37,76 : 12,8 = 295	0,00148 : 0,04 = 37

218

Observez la première division de chaque série et écrivez le quotient des suivantes :

1 872 : 39 = 48	438 : 584 = 0,75
187,2 : 39 =	43 800 : 584 =
1,872 : 39 =	43,8 : 584 =
1 872 000 : 39 =	0,438 : 584 =

219

J'ai payé une douzaine d'œufs 3,30 F. Quel est le prix d'un œuf?

220

Votre maman a payé 8,33 F un rôti de porc vendu 9,80 F le kg. Combien doit-il peser? Par multiplication, vérifiez que votre résultat est exact.

221

Un tissu est vendu 27 F le mètre. On accorde une remise de 1,50 F par mètre à une couturière qui en achète 14,80 m. Combien économise-t-elle? Y a-t-il une donnée inutile?

222

Un morceau de gruyère pesant 0,240 kg coûte 2,10 F. Quel est le prix du kilogramme de gruyère? Par multiplication, vérifiez que votre résultat est exact.

223

Combien de blouses peut-on tailler dans une pièce de tissu de 77 m s'il faut 2,85 m de tissu par blouse? Quelle sera la longueur du coupon restant?

224

Un rouleau de fil de fer de 12,50 m pèse 1,400 kg.
a) Quel est le poids d'un mètre de fil de fer?
b) Quelle est la longueur d'un kilogramme de fil de fer?

225

Que pouvez-vous calculer? Posez la question et effectuez l'opération :
a) J'achète 3 l de vin à 1,27 F le litre ...
b) Pour 6,08 F Maman a acheté un poulet pesant 0,950 kg ...
c) Avec 25 l d'essence un automobiliste a parcouru 235 km ...
d) Pour faire une omelette on utilise 4 œufs à 3 F la douzaine ...

problèmes

226

Un bidon plein de lait pèse 30,280 kg; vide, il pèse 3,500 kg.
1. Quel est le poids du lait qu'il contient?
2. Combien contient-il de litres de lait si 1 l pèse 1,03 kg?
3. Un camion transporte 57 bidons; calculez, en kilos et en tonnes, le poids du chargement, ainsi que le poids total du camion s'il pèse vide 2,5 t. *(Entrée en 6e.)*

227

Un abonné au téléphone doit régler ses dépenses pour deux mois : 79 communications à 0,25 F l'une et 39,50 F d'abonnement.
1. Quelle somme doit-il?
2. A combien lui revient une communication?

228

On dispose de 148 F pour acheter des jouets aux 27 élèves d'une classe maternelle. Les jouets payés, il restera 3,01 F.
1. Quel est le prix d'un jouet? (Deux opérations.)
2. Quelle somme manque-t-il pour acheter ce même jouet à deux nouveaux élèves?
3. S'il est impossible d'augmenter la somme primitive, quel pourra être le prix le plus élevé d'un jouet si l'on veut récompenser les 29 élèves?

229

Les élèves d'une école ont ramassé des plantes médicinales, ils les ont fait sécher et les ont vendues 1,65 F le kg. Avec l'argent de la vente, ils ont acheté 15 livres de bibliothèque à 3,25 F l'un et il leur est resté 1,08 F. Calculez :
1. le prix de vente des plantes (deux opérations);
2. le poids des plantes vendues.

230

Les 47 élèves d'une école louent un autocar pour leur voyage de fin d'année. Ils devront payer 1,25 F par kilomètre parcouru et verser en plus un pourboire de 20 F au chauffeur. La coopérative scolaire dispose de 280 F. Au départ le compteur de l'autocar marque 29 699 km et au retour 30 017 km.
1. A combien reviendra le voyage? (Trois opérations.)
2. L'avoir de la coopérative est-il suffisant? Sinon, combien chaque élève devra-t-il payer? (Deux opérations.)

231

Louis a dans son porte-monnaie 2 billets de 5 F, 3 pièces de 1 F, 2 pièces de 20 c, 4 pièces de 5 c et 15 pièces de 1 c.
Il a envie d'une cage avec un oiseau.
La cage qu'il désire coûte 8,95 F et l'oiseau le cinquième du prix de la cage. Mais il faut en plus acheter 2 petits abreuvoirs à 0,70 F l'un, 3 sachets de 50 g de graines valant 2,20 F le kg et un biscuit sec de 0,37 F.
Est-ce que Louis aura assez d'argent pour tout payer?
Il envisage d'acheter un second oiseau. Le pourra-t-il?
Faites les comptes de Louis. *(Entrée en 6e.)*

232

Une famille consomme chaque jour 5 pains de 700 g à 0,66 F le pain. Calculez :
1. la dépense annuelle au cours d'une année ordinaire;
2. l'économie réalisée par cette famille en 10 ans, en supposant qu'elle consommerait toujours le même poids de pain journalier mais qu'elle achèterait du pain ordinaire à 0,69 F le kg.
3. L'heure supplémentaire est payée 4,20 F à ce père de famille. Combien d'heures supplémentaires devra-t-il faire au cours de ces 10 ans pour économiser autant? *(Entrée en 6e.)*

233

Un épicier achète pour 570 F une barrique de vin de Bourgogne de 228 l. Les frais de transport s'élèvent à 47,20 F. Il met ce vin en bouteilles de 0,75 l; il y a 3 l de lie.
Calculez le prix de revient du vin d'une bouteille.
Recopiez et complétez l'analyse puis rédigez la solution de 4 lignes dans l'ordre inverse de l'analyse :

Analyse :
On me demande le prix de revient du vin d'une bouteille
4 Prix de revient d'une bouteille = Prix de revient total : nombre de bouteilles
3 Nombre de bouteilles = quantité de vin mis en bouteilles : capacité d'une bouteille
2 Quantité de vin mis en bouteilles =
1 Prix de revient total =

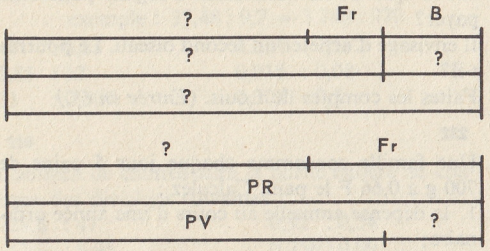
Solution :
1 Prix de revient total : .....

13 Prix de vente – bénéfice ou perte

exercices

234

Reproduisez les graphiques suivants et remplacez les points d'interrogation par les expressions PR — PV — PA — B — P



235

Que pouvez-vous calculer? Posez la question et effectuez l'opération :

a) Un chemisier perd 2,85 F en soldant des chemises défraîchies 17,25 F l'une.

b) Un crémier a vendu 25 fromages en gagant 42 c par fromage.

c) Un poissonnier a réalisé 18,70 F de bénéfice en gagnant 68 c par kg de merlan.

d) Un épicier revend 38 c le kg des pommes de terre qui lui reviennent à 29 F le quintal.

236

Un antiquaire achète une table d'occasion 465 F, il la fait remettre en état et la revend 680 F en réalisant 141,20 F de bénéfice.

Pour calculer les frais de remise en état, on peut commencer la solution de deux façons :

a) 680 F — 141,20 F *b*) 680 F — 465 F

Faites ces deux solutions.

237

On a fait 474,75 F de bénéfice total en vendant 15 manteaux à 179,90 F chaque manteau revenait à 148,25 F.

Calculez de deux façons le bénéfice réalisé sur chaque manteau.

238

Un garagiste revend 3 780 F une automobile d'occasion achetée 2 875 F qui lui revient à 3 287 F après remise en état. Que pouvez-vous calculer?

239

Un quincaillier réalise 245,50 F de bénéfice en vendant une cuisinière à gaz 758,50 F. Pour tenter une cliente, il lui accorde 38,50 F de remise.

Que veut-on calculer ci-dessous?

Rédigez la solution et effectuez les opérations.

758,50 F — 38,50 F =
758,50 F — 245,50 F =
245,50 F — 38,50 F =

Pourriez-vous retrouver le dernier résultat à l'aide d'une autre opération?

240

Observez la solution ci-dessous. Complétez les calculs et rédigez l'énoncé du problème que vous venez de résoudre.

Solution :

Prix d'achat des pots de fleurs : 3,80 F × 25 = ...
Prix de revient des pots de fleurs : ... + 12,50 F = ...
Prix de revient d'un pot de fleurs : ... : ... = ...
Bénéfice par pot de fleurs : 5,75 F — ... = ...

problèmes

241

Une personne a acheté une maison 37 350 F. Elle a payé 7 852 F de frais d'achat et 14 720 F de réparations.

1. A combien lui revient cette maison?
2. Elle veut la revendre 68 000 F.

Quel bénéfice veut-elle réaliser?

3. Pour décider un acquéreur, elle lui accorde une diminution de 3 500 F.

Combien vend-elle la maison?

4. Quel bénéfice réalise-t-elle? (Donnez deux solutions.)

242

Un marchand achète 18 t de pommes 58,50 F le quintal. Le transport lui coûte 15 F par tonne. Il veut faire un bénéfice égal au quart du prix de revient. Quel sera le prix de vente du kilogramme de pommes? Y a-t-il une donnée inutile?

Recopiez et terminez l'analyse de ce problème puis rédigez la solution en commençant par la dernière ligne de l'analyse.

Analyse :

On me demande le *prix de vente du kilogramme* de pommes.
Prix de vente du kilogramme =
Prix de revient du kg + bénéfice par kg.
Bénéfice par kilogramme =
Prix de revient du kg : .....
Prix de revient du kilogramme =
Prix d'achat du kg + ...
Frais de transport par kilogramme =
Frais par tonne : .....
Prix d'achat du kilogramme = ...

243

Un commerçant reçoit un fût d'huile qui pèse, plein, 104,6 kg. Le fût vide pèse 17,85 kg. Il paie cette huile 2,16 F le kg et le transport lui coûte 14,60 F.

1. Quel est le prix de revient du fût? (Trois opérations.)
2. Quelle est la capacité du fût; le litre d'huile pèse 0,920 kg.
3. Il revend cette huile 2,45 F le litre. Quel sera son bénéfice total? (deux opérations) (on arrondira la capacité du fût au litre inférieur pour tenir compte des pertes possibles.)

244

Un fruitier avait acheté 268 kg de cerises pour 201 F. Il doit céder à un confiturier 67 kg de ces fruits qui commencent à s'abîmer avec une perte de 25 c par kg. Le reste est vendu au détail au prix normal. Finalement le bénéfice réalisé s'élève à 33,50 F. Calculez :

1. le prix d'achat du kg de cerises;
2. la perte subie sur la vente des fruits au confiturier;
3. le bénéfice réalisé sur la vente des fruits au détail;
4. Le bénéfice réalisé sur la vente du kilogramme de cerises au détail;
5. le prix de vente du kilogramme de cerises au détail.

245

Un marchand de légumes se fait expédier un wagon chargé de 12,5 t de pommes de terre qui lui sont facturées 36,80 F le quintal (rendues en gare). Le déchargement nécessite 3 journées d'ouvrier à 20 F la journée et le transport de la gare au magasin de vente est fait à l'aide d'une camionnette qui charge chaque fois 2,5 t, chaque voyage revenant à 24 F.

1. Calculer le prix de revient total des pommes de terre.
2. Le marchand voudrait réaliser un bénéfice égal au quart du prix de revient. A combien s'élèvera ainsi le bénéfice?
3. Après triage le commerçant constate que 550 kg de pommes de terre sont invendables. A combien doit-il fixer le prix de vente du kg pour réaliser le bénéfice prévu? (*Entrée en 6e.*)

Réponse : 0,50 F.

246

Un crémier achète à 14 F le cent une caisse d'œufs qui en contient 1 260. Il a 5,50 F de frais.

1. A combien lui revient cette caisse d'œufs?
2. Un collègue lui propose d'acheter la caisse entière, sans l'ouvrir, à 1,75 F la douzaine. Quel serait le bénéfice du crémier?
3. Il refuse et vend lui-même ses œufs 17 c l'œuf. Mais dans la caisse il trouve 28 œufs cassés qu'il ne peut vendre. A-t-il bien fait de refuser la première offre? De combien son bénéfice a-t-il augmenté ou diminué à la suite de son refus? (*Entrée en 6e.*)

14 Balances et pesées

exercices

247

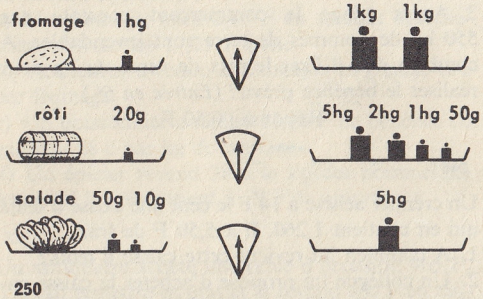
Quel est le poids de l'objet posé sur le grand plateau d'une bascule au dixième lorsqu'on place sur le petit les poids suivants :
2 kg — 5 hg — 5 kg et 200 g — 2 kg, 1 kg et 5 hg — 5 kg et 5 dag?

248

Quels poids faut-il mettre sur le petit plateau d'une bascule au dixième pour équilibrer les charges suivantes :
65 kg — 92 kg — 27,5 kg — 74,8 kg — 80,4 kg?

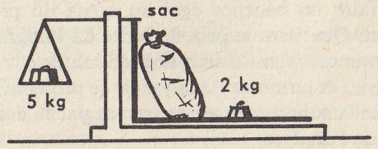
249

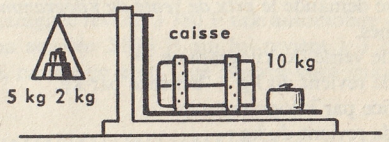
Observez la balance et calculez :
a) le poids du fromage;
b) le poids du rôti;
c) le poids de la salade.

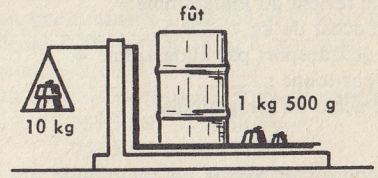


250

Observez la bascule (dessin en haut et à droite) au dixième et calculez :
a) le poids du sac;
b) le poids de la caisse;
c) le poids du fût.







251

Un camion chargé pèse 6,8 t; vide il pèse 2 340 kg. Quel est le poids de son chargement?

252

Un camion porte les indications suivantes : P.M. 1 975 kg C.U. 4,5 t. Combien peut-on charger de caisses de 95 kg?

253

Une camionnette vide pèse 1 550 kg. Chargée de 15 sacs de 50 kg de ciment elle pèse 2,3 t. Calculez de deux façons le poids du chargement.

problèmes

254

Serge met un bocal vide sur le plateau de gauche d'une balance et dépose dans le plateau de droite un poids de 2 kg. La balance penche à droite. Il met alors un poids de 1 hg dans le plateau de gauche. La balance penche à gauche. L'équilibre est rétabli par un poids de 20 g mis dans le plateau de droite.

Représentez les plateaux de la balance avec le bocal et les poids.
1. Quel est le poids du bocal vide?
2. Serge désire verser dans ce bocal 3 l d'huile pesant 920 g le litre.
a) Quel sera le poids de l'huile?
b) Quel sera le poids du bocal contenant l'huile.
c) Il ne dispose pas de poids plus petits que le poids de 20 g. Comment peut-il équilibrer le poids du bocal contenant les 3 l d'huile?

256

Pour peser un porc, un cultivateur utilise une cage de bois et une bascule au dixième. Pour équilibrer la cage vide, il place 2 kg, 1 kg et 500 g sur le petit plateau de la bascule.
1. Combien pèse la cage vide?
2. Pour peser la cage avec le porc, il place un poids de 10 kg sur le petit plateau et un poids de 5 kg à côté de la cage sur le grand plateau de la bascule. Combien pèsent le porc et la cage? Le porc seul?

257

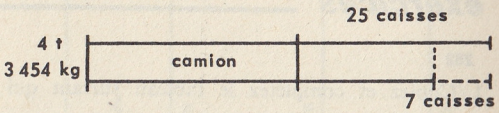
Un camion porte les indications suivantes : P.M. 2 350 kg C.U. 4 500 kg. Un pont-bascule indique 5,3 t pour poids de ce camion et de son chargement de maïs.
1. Quel est le poids du maïs?
2. Calculez en quintaux le poids du chargement que l'on peut encore ajouter?
3. On complète le chargement avec des sacs de blé. Vide, un sac pèse 1,350 kg. Plein, il pèse 76,350 kg.
a) Combien de sacs peut-on charger?
b) Quel sera le poids du blé transporté?

258

Un camion vide pèse 1 925 kg. Pour transporter d'une ferme à la gare une récolte de pommes de terre il a fait 3 voyages. Au premier voyage le camion chargé pesait 4 375 kg, au deuxième 4 450 kg et au troisième 3 950 kg. Pour calculer le poids de la récolte de pommes de terre on peut commencer la solution de deux façons :
a) 4 375 kg — 1925 kg =
b) 4 375 kg + 4 450 kg + 3 950 kg =
Faites ces deux solutions.

259

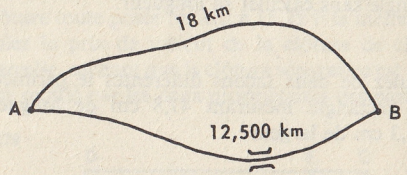
Un camion chargé de 25 caisses identiques pèse 4 t. On décharge 7 caisses; le camion et son chargement pèsent alors 3 454 kg. Calculez :
1. le poids d'une caisse;
2. le poids du camion vide.
En tête de votre solution reproduisez le graphique ci-dessous :



260

Un pont-bascule indique 2,3 t pour poids d'une camionnette avec son conducteur et un chargement de sable. Le conducteur quitte sa voiture, le pont-bascule indique alors 2 222 kg.
Après livraison du sable, la camionnette repasse sur le pont-bascule qui indique 1 428 kg (le conducteur est resté au volant). Calculez :
1. le poids du conducteur;
2. le poids du sable;
3. le poids de la camionnette vide.

261



Un camion pèse 2 350 kg à vide et peut porter une charge maximum de 6,5 t. Avec ce camion on veut transporter 260 poutrelles pesant 125 kg chacune. Le transport de l'usine A au chantier de construction B peut se faire par 2 itinéraires. Par le chemin le plus direct, on parcourt 12,500 km mais il faut franchir un pont dont le passage n'est autorisé qu'aux véhicules dont le poids total ne dépasse pas 7,5 t. Le chemin qui permet d'éviter ce pont mesure 18 km.
1. Combien de poutrelles peut-on charger à chaque voyage :
a) en passant par le pont? *b*) en évitant le pont?
2. Combien de voyages faut-il faire dans chaque cas?
3. Quel chemin total aura parcouru le camion :
a) en franchissant le pont lorsqu'il est chargé?
b) en évitant le pont lorsqu'il est chargé?

15 Périmètre du rectangle périmètre du carré

exercices

262

1. Copiez et complétez le tableau suivant qui concerne des rectangles :

Longueur	24 cm	1,08 hm	43,7 cm	76,20 m		
Largeur	18 cm	67,50 m			43 mm	7 dam
Demi-périmètre			63 cm		12 cm	
Périmètre				25 dam		409 m

263

La longueur d'un rectangle est le double de sa largeur qui mesure 25 m. Calculez le périmètre de ce rectangle sans calculer sa longueur.

264

Calculez de deux façons différentes le périmètre d'un rectangle mesurant 47,8 cm de longueur et 27,3 cm de largeur.

265

Un terrain rectangulaire a 252 m de périmètre. On l'agrandit en augmentant sa longueur de 4 m. Quel est le périmètre du terrain agrandi?

266

Une table rectangulaire mesure 1,75 m sur 0,95 m. Cette table peut recevoir 2 rallonges rectangulaires mesurant 95 cm sur 35 cm. Quelles sont les dimensions de la table avec 1 rallonge? avec 2 rallonges?

267

Autour d'un bassin carré de 1,35 m de côté, on veut placer une grille qui revient toute posée à 47,75 F le mètre.
Pour calculer le prix de revient de cette grille on peut commencer la solution de 2 façons :
a) 1,35 m × 4 = *b*) 47,75 F × 1,35 =
Faites ces deux solutions.

problèmes

268

Un terrain rectangulaire a pour dimensions 39,15 m et 51,50 m.
1. Quel est son périmètre?
2. On veut l'entourer d'une clôture avec une porte de 2,80 m.
Quelle est la longueur de la clôture seule?
3. Cette clôture coûte 14,80 F le m et la porte 243,75 F.
Quel est le prix de revient total de cette clôture? (Deux opérations.)

269

Un cultivateur veut clore un champ rectangulaire de 145 m de longueur et 67 m de largeur avec 4 rangs de fil de fer et une barrière mobile de 3 m de largeur et 1,80 m de hauteur. Calculez :
1. le périmètre du champ;
2. la longueur d'un rang de fil de fer.
3. Pour poser les 4 rangs de fil de fer, il faut compter que les ligatures utiliseront 50 m de fil en supplément. Quelle longueur totale de fil de fer faut-il?

4. Ce fil de fer est vendu en rouleaux de 75 m. Combien faut-il de rouleaux?
5. Une donnée numérique est inutile, laquelle?

270

Un berger possède 250 m de fil métallique pour établir une clôture électrique.
1. S'il forme un parc carré, combien le côté mesurera-t-il?
2. S'il forme un parc rectangulaire de 80 m de longueur, combien la largeur mesurera-t-elle?
3. S'il forme un parc carré partagé en deux rectangles égaux, combien le côté mesurera-t-il?
4. S'il forme un parc rectangulaire de 65 m de longueur partagé en deux par un fil tendu parallèlement à la largeur, combien la largeur mesurera-t-elle?
Pour chaque parc, faites un dessin.

271

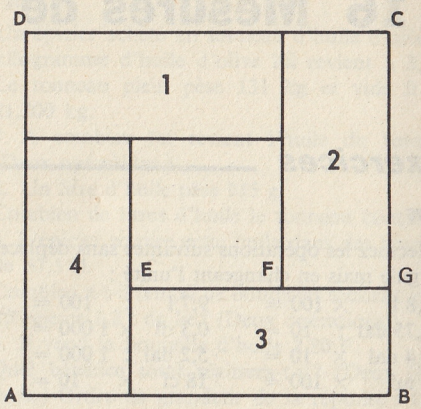
Denis veut construire deux cadres rectangulaires de 24 cm de largeur et 36 cm de longueur. La baguette nécessaire se vend par longueurs de 1 m — 1,50 m ou 2 m.
Quelles baguettes doit-il acheter pour avoir le minimum de perte?

272

Un terrain rectangulaire de basket-ball mesure 28 m sur 16 m. Pour maintenir le public assez loin, on place une barrière tout autour du terrain à 4 m des bords.
1. Faites un dessin du terrain et de la barrière en représentant 1 m par 5 mm.
2. Calculez la longueur de la barrière nécessaire.
3. Calculez le prix de cette barrière si, posée, elle revient à 9,85 F le mètre.

273

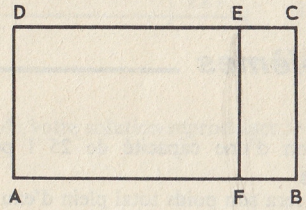
4 rectangles égaux, disposés ainsi que l'indique la figure, forment un carré A B C D de 51,2 cm de périmètre avec au centre un espace vide. Calculez :
1. le côté du carré A B C D;
2. le périmètre d'un des 4 rectangles égaux;
3. quelle est la nature de la figure formée entre les 4 rectangles?
4. Le côté E F mesure 5,4 cm;
a) calculez la largeur d'un des rectangles;
b) calculez la longueur d'un des rectangles.



274

Un terrain rectangulaire mesure 97,50 m sur 65 m. On le divise en deux parcelles dont l'une est carrée en tendant une clôture parallèlement à la largeur.
1. Quelles seront les dimensions de la parcelle rectangulaire?
2. Calculez le périmètre de chaque parcelle.
3. On termine la clôture de chaque parcelle. La clôture toute posée revient à 15,25 F le mètre. Calculez le prix de revient de la clôture de chaque parcelle, sachant que la clôture séparative est payée par moitié par les deux propriétaires des parcelles.

275



Périmètre A B C D : 46 cm
Périmètre B C E F : 22 cm
Périmètre A F E D : 40 cm

1. Que représente la différence des périmètres des rectangles A B C D et B C E F?
2. Calculez A F.
3. Que représente la différence des périmètres des rectangles A B C D et A F E D?
4. Calculez F B.
5. Calculez les dimensions du rectangle A B C D.
6. Retrouvez le périmètre du rectangle A F E D puis celui du rectangle B C E F.

16 Mesures de capacité

exercices

276

Effectuez les opérations suivantes sans déplacer la virgule mais en changeant l'unité :

4,8 l	× 100 =		9,7 l	: 100 =	
15,75 dal	: 10 =		0,3 dl	× 1 000 =	
6,4 dal	× 10 =		5,2 dal	: 1 000 =	
75 ml	× 100 =		18 cl	× 10 =	

277

Le chiffre 4 représente les litres, recopiez les nombres suivants en indiquant en quelle unité ils sont exprimés :
1,47 ... ; 1 475 ... ; 8,04 ... ; 4 958 ... ; 13,45 ...

278

Quel est le prix de 228 l de vin à 87 F l'hl?

279

Combien peut-on remplir de tonneaux de 55 l avec 18,5 hl de vin?

280

Une bouteille de vin de 75 cl est vendue 1,80 F. Combien vaut le litre de ce vin?

281

Pour achever de remplir une cuve de 76,8 hl, on a versé 145 dal de vin. Combien de litres de vin la cuve contenait-elle?

282

Avec 1 l d'eau on a pu remplir 8 fois un verre. Quelle est, en centilitres, la capacité de ce verre?

283

Une source débite 15 l d'eau par minute. Combien d'hectolitres d'eau débite-t-elle en 1 heure?

284

Avec 1 litre de liqueur valant 14 F on a rempli 5 flacons de 20 cl. Calculez de deux façons le prix de la liqueur d'un flacon.

problèmes

285

Un bidon d'une capacité de 25 l pèse, vide, 5,825 kg.
1. Quel sera son poids total plein d'eau?
2. Combien de litres d'eau contient-il lorsqu'il pèse 23,400 kg?
3. Ce même bidon avec une certaine quantité d'eau pèse 18,500 kg. Combien de litres d'eau faut-il ajouter pour achever de le remplir?

286

Une barrique contient 228 l de vin. On en retire 2 doubles décalitres, 1 décalitre, 1 demi-décalitre et on vend le reste.
1. Quelle quantité de vin restait-il?
2. Quel est le prix de vente du litre sachant que le montant de la vente est 224,90 F.

287

Un hôtelier a reçu un fût de vin de 225 l qui lui revient à 228 F l'hectolitre.
1. Quel est le prix de revient du fût?
2. Il soutire ce vin dans des bouteilles de 75 cl. Au cours de cette opération il perd 6 l de vin.
a) Quelle quantité de vin a-t-il mis en bouteilles?
b) Combien a-t-il obtenu de bouteilles pleines?
c) Quel est le prix de revient d'une bouteille?
3. La bouteille de vin est vendue 2,30 F.
Quel bénéfice réalise-t-il par bouteille?

288

Le degré d'alcool d'un vin exprime le nombre de centilitres d'alcool pur qu'un litre de ce vin renferme. C'est ainsi qu'un litre de vin à 11° contient 11 cl d'alcool pur.

1. Quelle quantité d'alcool pur y a-t-il dans un fût de 110 l de vin à 12°?
2. Une personne boit chaque jour un demi-litre de ce vin.
Combien de litres d'alcool pur absorbe-t-elle en un an?

289

Un restaurateur achète un tonneau de vin à raison de 95 F l'hl et paie 11,40 F pour le faire transporter dans sa cave. Le tonneau de vin lui revient à 119,70 F. Calculez le prix de revient du litre de vin.
Recopiez et terminez l'analyse de ce problème, puis rédigez la solution en commençant par la dernière ligne de l'analyse.

Analyse :

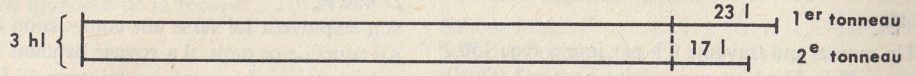
On me demande le prix de revient du litre de vin.
Prix de revient du litre = Prix de revient du tonneau : nombre de litres
Nombre de litres = Prix d'achat total : prix d'achat du litre
Prix d'achat total = ...
Prix d'achat du litre = ...

290

Un épicier achète un tonneau d'huile d'olive. Le kilogramme d'huile d'olive lui revient à 3,40 F. Le tonneau plein pèse 131 kg et vide il pèse 21,200 kg.
1. A combien lui revient l'huile du tonneau? (Deux opérations.)
2. Un litre d'huile pèse 915 g.
Combien de litres d'huile le tonneau contient-il?
3. L'épicier soutire cette huile dans des bouteilles de 67,5 cl.
Combien a-t-il rempli de bouteilles sachant qu'il a dû rejeter 1,2 l de lie? (Deux opérations.)
4. Il vend la bouteille d'huile 2,80 F.
Quel bénéfice total réalisera-t-il? (Deux opérations.) Ordre de grandeur de la réponse : 120 F.

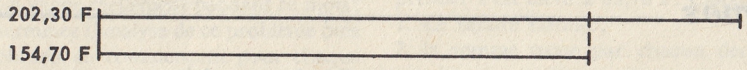
291

Deux tonneaux contiennent ensemble 3 hl de vin. On soutire 23 l de vin au 1er et 17 l de vin au 2e. Les deux tonneaux contiennent alors la même quantité de vin.
Combien de litres de vin y avait-il primitivement dans chaque tonneau?
En tête de votre solution reproduisez le graphique suivant :



292

Un tonneau d'huile vaut 202, 30 F. On en soutire un double décalitre. Le reste de l'huile ne vaut plus que 154,70 F. Calculez la contenance du fût.
En tête de votre solution reproduisez le graphique suivant :



293

Un poêle à feu continu (c'est-à-dire qui marche nuit et jour) brûle 20 litres de coke par jour.
Ce poêle fonctionne sans arrêt du 1er novembre inclus au 31 mars inclus. Pendant combien de jours fonctionne-t-il?
Sachant que le coke employé pèse 48 kg par hectolitre, quel poids de coke le poêle brûlera-t-il?
La provision de coke pour l'hiver a été amenée par un camion qui pèse, vide, 2,5 tonnes et, chargé, 3,910 tonnes. Cette provision sera-t-elle suffisante pour l'hiver? Dites, le cas échéant, le poids du coke en excès ou en moins. (*entrée en 6e*)

17 Les salaires

exercices

294

Un ouvrier travaille 8 h par jour à raison de 4,50 F de l'heure. Quel est son salaire journalier?

295

Pour 5 journées de travail un ouvrier agricole a reçu 90 F. Quel est son salaire journalier?

296

Le traitement net d'un fonctionnaire s'élève à 1 040 F et son traitement brut à 1 157 F. Quelle somme lui retient-on chaque mois pour constituer sa retraite et cotiser à la Sécurité Sociale?

297

A la fin d'une semaine de travail, un manœuvre qui gagne 3 F de l'heure a reçu 114 F. Quelle a été la durée de son travail hebdomadaire?

298

Un ouvrier qui travaille 8 h par jour a reçu 150 F pour 40 h. Quel est son salaire horaire? (Quelle est la donnée inutile?)

299

Un mécanicien qui travaille 5 jours par semaine et 8 h par jour à raison de 4,50 F de l'heure a reçu 180 F à la fin de la semaine. Calculez de deux façons son gain journalier.

300

Inventez un énoncé de problème pour chacune des opérations ci-dessous, recopiez l'opération en ligne et écrivez la réponse en précisant bien les unités :

574,20 F — 34,45 F = ; 152 F : 40 = (h)

29,85 F × 22 = ; 34 (F) : 4,25 = (F par h)

301

Copiez et complétez :

Un voyageur de commerce reçoit 9 F de commission pour 1 000 F de marchandises vendues. Au mois de mai le montant de ses ventes s'élève à 27 400 F.

Son employeur lui verse une commission de : ...

Au cours de ce mois, il a voyagé pendant 18 jours et les jours où il voyage, on lui verse 17,50 F par jour pour payer ses frais de déplacement.

Comme frais de déplacement il reçoit : ...

Enfin, chaque mois, il touche 375 F de salaire fixe.

A la fin du mois de mai il perçoit donc en tout? : ...

problèmes

302

Une femme de ménage travaille cinq jours par semaine de 9 h à 16 h.

1. Calculez la durée de son travail hebdomadaire. (Deux opérations.)
2. Elle gagne 2,95 F (3) de l'heure.

Quel est son salaire brut hebdomadaire?

3. Son employeur lui retient 6,19 F (6) pour la Sécurité Sociale.

Calculez son salaire net.

4. Les jours où elle travaille, elle est nourrie gratuitement à midi. Chaque repas vaut 4,15 F (4).

A combien s'élève cet avantage en nature chaque semaine?

5. Combien cette femme de ménage a-t-elle réellement gagné pendant la semaine?

(Utilisez les nombres entre parenthèses pour calculer l'ordre de grandeur des résultats.)

303

Un ouvrier gagne 39,70 F par jour et lorsqu'il est malade, la Sécurité Sociale lui verse la moitié de son salaire.

1. En cas de maladie, combien reçoit-il chaque jour?
2. Au cours du mois de juin qui compte 22 jours ouvrables, il a été malade 5 jours ouvrables. Combien doit-il recevoir de la Sécurité Sociale?
3. Pendant combien de jours a-t-il travaillé?
4. Quelle somme son employeur doit-il lui verser?
5. A combien s'élèvera son salaire pour ce mois de juin?

Calculez l'ordre de grandeur des résultats. Ordre de grandeur du cinquième résultat : 780 F.

304

Un plombier travaille 9 h par jour du lundi au vendredi compris et 4 h le samedi matin.

1. Calculez la durée de son travail hebdomadaire. (Deux opérations.)
2. Il est payé selon le barème suivant :

Salaire horaire jusqu'à la 40e heure : 4,05 F
— — de la 41e à la 44e heure: 4,95 F
— — à partir de la 45e heure : 6,10 F

Calculez son salaire brut hebdomadaire. (Quatre opérations.)

(Ordre de grandeur de la réponse : 210 F.)

305

Un employé d'hôtel reçoit pour chaque journée de travail 10,50 F de l'hôtelier, les pourboires des clients et il est nourri gratuitement midi et soir.

A la fin d'un mois pendant lequel il a travaillé 24 jours, il a reçu en tout 415,20 F.

1. Quel a été le montant des pourboires?
2. Chaque repas qu'il prend à l'hôtel vaut en moyenne 4,75 F.

Combien a-t-il gagné réellement pendant ce mois?

Recopiez et terminez l'analyse de ce problème puis rédigez la solution en commençant pour chaque partie par la dernière ligne de l'analyse.

Analyse :

On me demande :

1. Le montant des pourboires :

Montant des pourboires = somme reçue — salaire versé par l'hôtelier.

Salaire versé par l'hôtelier = ...

2. Le gain réel :

Gain réel = somme reçue + valeur des repas.

Valeur des repas = prix d'un repas ...

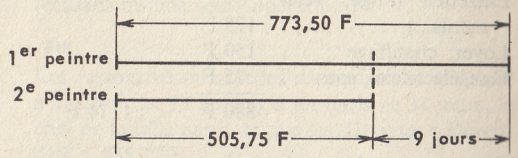
Nombre de repas = ...

306

Deux peintres travaillent ensemble, sauf pendant 9 jours où le premier travaille seul. Lorsque leur tâche est terminée, l'employeur verse 773,50 F au premier et 505,75 F au second. (Les deux peintres reçoivent le même salaire journalier.)

1. Calculez ce salaire journalier.

En tête de votre solution reproduisez le graphique ci-dessous.



2. Quelle a été la durée du travail de chaque peintre?
3. Par vérification retrouvez 9 jours.

307

Copiez et complétez le bulletin de paie ci-dessous :

40 heures à 3,95 F	... F
4 heures supplémentaires à ... F	... F
Salaire brut	175,80 F
Sécurité Sociale	— ... F
Salaire net	165,30 F

308

Trois ouvriers qui perçoivent le même salaire horaire ont été employés à creuser un fossé.

Le premier a travaillé pendant 3 jours ½ de 8 h, le deuxième pendant 5 journées de 6 h et le troisième pendant 4 jours de 6 h 30. Le salaire du premier s'est élevé à 88,76 F. Calculez :

1. Le salaire horaire;
2. la somme reçue par chacun des deux autres ouvriers.
3. Le premier ouvrier ayant creusé 168 m de fossé, le deuxième 162 m et le troisième 169 m, quelle longueur chacun d'eux a-t-il creusé en moyenne par heure?

Quel est le plus habile?

Auriez-vous pu répondre à cette dernière question sans calculer la longueur moyenne creusée par heure?

18 Le budget familial

exercices

309

PRÉVISIONS DE DÉPENSES		RESSOURCES
Nourriture	480 F	
Entretien (linge, vêtements...)	175 F	
Loyer, chauffage	150 F	
Gaz, électricité, eau....	75 F	
	880 F	1174 F

Observez le tableau du budget mensuel moyen d'une famille de 4 personnes et calculez :
a) le montant des dépenses mensuelles autres que la nourriture;
b) le montant des économies qu'il paraît possible de réaliser en un mois;
c) le montant des dépenses trimestrielles de loyer et de chauffage;
d) la dépense moyenne journalière pour la nourriture d'une personne (mois de 30 jours).

310

Un employé dont le salaire mensuel s'élève à 842 F a économisé 1 800 F en un an.
Qu'a-t-on calculé à l'aide de chacune des opérations ci-dessous? Rédigez chaque ligne de solution et terminez les calculs :
a) 842 F × 12 = 10 104 F
b) 1 800 F : 12 = 150 F
c) 10 104 F — 1 800 F =
d) 842 F — 150 F =
ou : 12 =

311

Copiez et complétez le tableau suivant :

	GAIN	DÉPENSES	ÉCONOMIE
janvier ...	842,70 F	627,30 F	... F
février ...	809,50 F	...	187,25 F
mars	... F	708 F	... F
Total	2 554,20 F	... F	... F

312

Un employé qui gagne 875 F par mois a déjà dépensé 387,50 F. De quelle somme peut-il encore disposer s'il veut économiser 250 F sur son salaire mensuel?
On peut commencer la solution de 3 façons :
a) 875 F — 387,50 F = *b*) 875 F — 250 F =
c) 387,50 F + 250 F =
Faites ces trois solutions.

problèmes

313

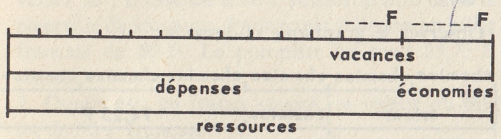
Un ouvrier gagne 34,75 F par jour. Dans un mois de 31 jours il a travaillé 22 jours.
1. Calculez son salaire mensuel.
2. A la fin du mois il a réalisé 160 F d'économies.
Calculez le montant des dépenses du mois.
3. Combien dépense-t-il en moyenne chaque jour? (Ordre de grandeur de la réponse : 20 F.)

314

Un ouvrier gagne 765 F par mois. En un an il a économisé 1 170 F. Calculez :
1. l'économie moyenne réalisée chaque mois;
2. Le gain annuel;
3. la dépense annuelle;
4. la dépense mensuelle (donnez deux solutions).

315

Une famille de 5 personnes dispose de 1 728 F de ressources mensuelles. Un mois de vacances lui a coûté 2 095 F. En fin d'année il lui est resté 3 813 F d'économies. Calculez :
1. le montant des ressources pour l'année;
2. Le montant des dépenses au cours de l'année;
3. La dépense moyenne mensuelle en dehors des vacances (deux opérations);
4. la dépense moyenne par personne et par jour dans un mois de 30 jours pris en dehors des vacances (deux opérations).
En tête de votre solution reproduisez le graphique ci-dessous et complétez-le :



316

L'an dernier une famille avait pu économiser 2 830 F. Cette année ses ressources ont augmenté de 1 080,50 F, mais elle a dépensé 1 895 F de plus que l'an dernier.
1. A combien s'élèvent les économies de cette année? (Deux opérations.)
2. Pour économiser la même somme que l'an dernier, quelle aurait dû être l'augmentation des ressources cette année?
3. Pour économiser la même somme que l'an dernier, à combien aurait-il fallu limiter l'augmentation des dépenses cette année?

317

Un chef de famille gagne 1 250 F par mois. Il compte économiser 3 000 F dans l'année.
1. A combien veut-il limiter le montant moyen des dépenses mensuelles de sa famille?
2. Les quatre derniers mois de l'année son salaire mensuel est augmenté de 60 F et en fin d'année il constate qu'il a économisé les 3 000 F prévus. Calculez le montant des dépenses imprévues.

318

Un jeune homme gagne 527,70 F par mois. A la fin du mois de mars, il verse 134 F sur son livret de Caisse d'Épargne.
1. Combien a-t-il dépensé en moyenne chaque jour?
2. Pour économiser 50 F de plus, de combien aurait-il dû réduire sa dépense moyenne journalière? (Essayez de résoudre cette question en n'effectuant qu'une seule opération.)

319

Les ressources mensuelles d'une famille s'élèvent à 1 475 F. Le 17 au soir d'un mois de 31 jours, le chef de famille constate que les dépenses s'élèvent déjà à 685,20 F.
1. Calculez la dépense moyenne journalière depuis le début du mois.
2. Ce chef de famille voudrait économiser 360 F pendant ce mois.
Combien peut-on encore dépenser au maximum pendant le reste du mois? (Deux opérations.)
3. De combien faut-il réduire la dépense moyenne journalière pour réaliser les 360 F d'économies? (Trois opérations.)
Faites tous les calculs à 1 centime près.

320

Une installation de chauffage central peut être équipée soit d'une chaudière ordinaire à 581,85 F, soit d'une chaudière automatique à 2 855,40 F.
1. Quel est le montant du supplément de dépense?
2. La chaudière automatique permet une consommation moindre bien qu'elle utilise un charbon de prix inférieur. Sachant que la première chaudière consomme par hiver 4,1 t de charbon à 270 F la tonne et que la seconde n'aura besoin que de 3,4 t à 191,85 F la tonne, calculez :
a) la dépense en combustible pour chaque chaudière;
b) l'économie réalisée en une année avec la chaudière automatique.
3. Au bout de combien d'années cette économie permettra de couvrir la dépense supplémentaire d'équipement. (*Entrée en 6e.*)

19 Les échanges

exercices

321

Complétez en vert les égalités suivantes :

$27 + 15 = 18 + \ldots$; $15 \times 3 = 9 \times \ldots$
$54 - 13 = 23 + \ldots$; $6 \times \ldots = 12 \times \ldots$
$49 + 56 = 198 - \ldots$; $59 \times 96 = 24 \times \ldots$
$67 \times 3 = 124 + \ldots$; $7850 - \ldots = 395 \times 7$
$731 - \ldots = 28 \times 14$; $259 \times 407 = 56805 + \ldots$

322

Paul veut échanger sa paire de jumelles valant 185 F contre un microscope valant 242, 75 F. Que devra-t-il faire?

323

Papa veut changer sa vieille voiture contre une automobile neuve valant 7 845 F. Le garagiste lui reprend sa voiture usagée et lui demande 5 095 F pour lui fournir l'automobile neuve. Que pouvez-vous calculer? Donnez la réponse.

324

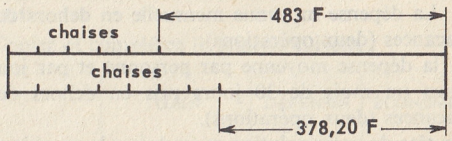
Un cultivateur a échangé 18 q de pommes de terre à 32,50 F le quintal contre 5 petits porcs. Que pouvez-vous calculer? Donnez la réponse.

325

Jean propose à Denis l'un des échanges suivants :
10 crayons contre 2 cahiers, ou
6 crayons contre 1 cahier et 40 centimes.
1. Combien un cahier vaut-il de crayons?
2. Calculez le prix d'un crayon et celui d'un cahier.

326

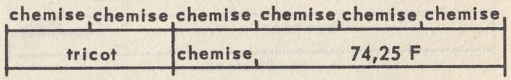
Observez le graphique ci-dessous :



1. Calculez le prix d'une chaise.
2. Faites une vérification.

327

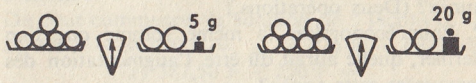
Observez le graphique ci-dessous :



1. Calculez le prix d'une chemise et le prix d'un tricot.
2. Faites une vérification.

328

Observez la balance en équilibre.



1. Quel est le poids d'une petite bille?
2. Quel est le poids d'une grosse bille?
3. Faites deux vérifications.

problèmes

329

Un instituteur voudrait échanger 31 livres de géographie valant 7,95 F l'un contre des livres de grammaire à 6,05 F l'un.

1. Quelle est la valeur des livres de géographie?
2. Combien de livres de grammaire peut-il recevoir?
3. Combien devra-t-il verser pour recevoir un livre de grammaire supplémentaire?

330

Un marchand de tissu rend à son fournisseur une pièce d'étoffe de 45 m à 23,60 F le mètre. En échange il reçoit 28 m de velours à 17,50 F le mètre et de la flanelle à 14,30 F le mètre. Quelle est la longueur de la pièce de flanelle?
Recopiez et terminez l'analyse de ce problème puis rédigez la solution en commençant par la dernière ligne de l'analyse.

Analyse :

On me demande la *longueur de la pièce de flanelle.*
Longueur de la flanelle = prix de la flanelle ...
Prix de la flanelle = prix des 45 m d'étoffe
— prix des 28 m de velours
Prix des 28 m de velours = ...
Prix des 45 m d'étoffe = ...

331

Un touriste français de passage en Suisse fait verser 35 l d'essence à 50 c suisses le litre dans le réservoir de son auto. Pour payer il donne un billet français de 50 F. Le pompiste lui rend 25,75 F suisses.
1. Quelle est, en francs suisses, la valeur du billet de 50 F français?
2. Quelle est en francs français la valeur du franc suisse?
3. Quel est en francs français le prix du litre d'essence en Suisse?

332

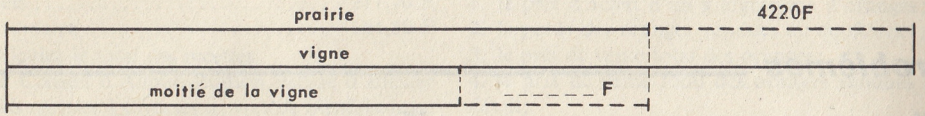
Le blé vaut 42 F le quintal et les pommes de terre 280 F la tonne.
Pierre voudrait échanger avec Jacques 18 q de blé contre 2,5 t de pommes de terre.
1. Quelle somme doit-il donner ou recevoir pour que l'échange soit équitable?
2. Combien de quintaux de pommes de terre Jacques devrait-il fournir pour éviter d'avoir à donner ou à recevoir de l'argent?

333

Je possède un terrain de 2 825 m² valant 8 F le mètre carré. Je l'échange contre un autre terrain de 1 750 m² et je donne en plus 1 550 F.
Quel est le prix du mètre carré de ce nouveau terrain? (Trois opérations.)

334

Un vigneron propose à un cultivateur d'échanger une vigne contre une prairie. Pour rendre l'échange équitable, le cultivateur devra donner en plus 4 220 F au vigneron.
Le cultivateur ne désirant que la moitié de la vigne, le vigneron lui donne en plus 5 030 F en échange de la prairie.
Calculez le prix de la vigne et celui de la prairie.
En tête de votre solution reproduisez et complétez le graphique ci-dessous.



335

Bertrand possède un bateau valant 425 F, Robert un vélomoteur de 348 F et Olivier une caméra de 538 F.
Bertrand donne son bateau à Robert et reçoit la caméra d'Olivier. Olivier reçoit le vélomoteur de Robert.
1. Quelle somme chacun devra-t-il verser ou recevoir pour que les échanges soient équitables?
2. Comment Olivier sera-t-il payé?

20 Prendre une fraction d'un nombre

exercices

336

Prendre les $\frac{3}{4}$ de 28 m; 360 l; 7,240 kg; 2 850,60 F.

337

Prendre les $\frac{5}{3}$ de 72; 438,6; 2 827,32; 0,57; 0,0927

338

A première vue, quelles sont les erreurs que vous relevez dans les calculs suivants :

$$56 \times \frac{7}{8} = 64 \qquad 120 \times \frac{12}{5} = 50$$

$$160 \times \frac{3}{4} = 12$$

339

Prendre les $\frac{7}{12}$ de 458

a) en commençant par la division
b) en commençant par la multiplication.
Quel est le résultat le plus exact? Pourquoi?

340

Quel est le prix du vin contenu dans une bouteille de $\frac{3}{4}$ de litre si ce vin vaut 3,24 F le litre?

341

Un commerçant calcule son bénéfice brut en prenant le tiers du prix d'achat. Combien vend-il un objet qu'il achète 72 F?

342

Maman achète un réfrigérateur 726 F et en paie les $\frac{3}{5}$ comptant. Que pouvez-vous calculer? Donnez la réponse.

343

Pour chaque opération, composez l'énoncé d'un problème et donnez la réponse :

$$425{,}7 \text{ hl} \times \frac{5}{9} = \qquad 495{,}5 \text{ q} \times \frac{3}{5} =$$

$$\frac{7\,280 \text{ F} \times 3}{4} =$$

problèmes

344

Une ménagère peut dépenser 720 F par mois. Son budget mensuel est établi de la façon suivante :

nourriture	$\frac{3}{5}$	des dépenses
entretien (linge, vêtements) ...	$\frac{3}{20}$	—
loyer, chauffage	$\frac{1}{10}$	—
gaz, électricité	$\frac{1}{12}$	—

1. A combien s'élèvent les dépenses prévues?
2. Combien reste-t-il pour les dépenses imprévues?

345

Pour faire des confitures, une ménagère achète 8 kg de sucre à 1,18 F le kilogramme et 12 kg d'abricots à 1,15 le kilogramme.
1. Quel est le prix du sucre?
2. Combien coûtent les abricots?
3. Combien cette ménagère a-t-elle dépensé?
4. Les noyaux représentent le quart du poids des fruits.
Quel sera le poids du mélange avant cuisson?
5. La cuisson fait perdre le cinquième de son poids au mélange.
Quel sera le poids de la confiture?
Quel sera le prix de revient du kilogramme de confiture?

346

Une ménagère achète un morceau de viande avec os de 1 150 g à 9,60 F le kilogramme.
1. Combien paie-t-elle?
2. Légalement le poids des os ne doit pas dépasser le cinquième de la viande avec os.
Quel peut être au maximum le poids des os du morceau de viande?
3. Dans ce cas, quel serait le prix de revient du kilogramme de viande sans os?

347

Un cultivateur achète un tracteur dont le prix marqué est de 12 960 F. Il ne paie pas comptant : il verse 1/3 du prix d'achat à la commande et 1/4 de ce même prix d'achat le jour de la livraison.
1. Combien verse-t-il à la commande? à la livraison?
2. Combien lui reste-t-il à payer?
3. Ce qui reste à payer sera majoré de 1/20 et réglé en 9 versements égaux, augmentés chacun de 2,75 F pour les frais de recouvrement.
Calculez le montant total de chaque versement.
4. Quel sera, pour ce cultivateur, le prix réel du tracteur? (*entrée en 6e*)

348

La coopérative scolaire de votre école a réalisé les recettes suivantes :

Vente de plantes médicinales	190,90 F
Organisation de séances de cinéma ...	427 F
Vente du journal scolaire	50,80 F
Vente d'objets fabriqués en travaux manuels	211,70 F
Fête scolaire	164,80 F

1. Calculez le total des recettes.
2. Le Conseil d'Administration décide d'affecter 1/3 des recettes à diverses œuvres de bienfaisance : timbre antituberculeux, œuvre contre le cancer, pupilles de l'École Publique, etc.; 1/5 des recettes à la bibliothèque de classe et le reste de la recette sera utilisé à un voyage de fin d'année.
Quelles sommes réserve-t-on pour les œuvres, la bibliothèque, le voyage de fin d'année?
3. Combien de livres à 2,80 F pourra-t-on acheter?

349

Désirant effectuer un voyage de 600 km, un automobiliste fait remplir son réservoir ayant une contenance de 45 l. Il donne un billet de 100 F et on lui rend 54,10 F
1. Combien l'automobiliste a-t-il payé le litre d'essence?
2. Il constate qu'il lui manquera 9 l d'essence pour terminer son voyage.
Combien de litres d'essence l'automobile consomme-t-elle aux 100 km?
3. Ayant parcouru les 2/3 de son trajet, l'automobiliste s'arrête et fait remplir de nouveau son réservoir.
Quelle est la quantité d'essence versée cette deuxième fois dans le réservoir? (*entrée en 6e*)

350

Pour faire la lessive, une ménagère employait chaque semaine pendant 4 h une femme de ménage payée 2,70 F l'heure, les autres frais s'élevant à 13,50 F.
Elle achète une machine à laver pour 1544,40 F, ce qui lui permet de réduire de moitié les heures de femme de ménage et de 1/3 les autres frais. Calculez :
1. Le montant de la dépense hebdomadaire avant l'achat de la machine;
2. le montant de la dépense hebdomadaire après l'achat de la machine;
3. l'économie réalisée chaque semaine après l'achat de la machine;
4. le nombre d'années nécessaires pour amortir le prix de la machine. (*Entrée en 6e.*)

351

Un commerçant achète 250 kg d'oranges pour 200 F. Il doit en vendre 1/5 au confiturier avec une perte de 20 centimes par kilogramme. Il réalise néanmoins un bénéfice total de 50 F. On demande :
1. le prix d'achat d'un kilogramme d'oranges;
2. le poids des oranges vendues au confiturier;
3. le prix de vente total des oranges;
4. le prix de vente total des oranges vendues au détail;
5. le prix de vente d'un kilogramme de ces dernières oranges. (*Entrée en 6e.*)

352

Un fermier possède 14 vaches qui donnent chacune en moyenne 18 l de lait par jour. Le litre de lait pèse 1,03 kg et donne 4/25 de son poids en crème. La crème donne 1/4 de son poids en beurre.
1. Quel poids de beurre ce troupeau de vaches permet-il de fabriquer chaque jour?
2. Le fermier peut vendre le lait 35 c le litre ou vendre le beurre 7,80 F le kg.
Quelle est la solution la plus avantageuse?
Quel bénéfice supplémentaire procure cette solution?

21 Moyennes et mélanges

exercices

353

Ayant à calculer la moyenne des notes suivantes : 7 — 8 — 9½ — 6 — 7½ — 8 — 6, Pierre a trouvé 5,84. Pourquoi, à première vue, pouvez-vous affirmer qu'il s'est trompé? Calculez la moyenne exacte.

354

Dans la classe de Denis les notes sont données sur 10 et le total maximum des notes du bulletin mensuel est de 140 points. Denis a totalisé ce mois-ci 108 points.

1. Calculez sa moyenne sur 10 à 1 centième près.
2. Combien lui faudrait-il de points pour avoir 8 ½ sur 10 de moyenne?

355

Calculez à 1 centième près la moyenne mensuelle sur 10 qui figurera sur le bulletin de notes de François.

Conduite	Leçons	Travail	Devoirs	Récitation	Orthographe Grammaire	Rédaction	Calcul	Sciences	Histoire	Géographie	Dessin
sur 10	sur 10	sur 10	sur 20	sur 10	sur 20	sur 10	sur 30	sur 10	sur 10	sur 10	sur 5
8 1/2	8	7 1/2	8 1/2	6 1/2	13 1/2	6	27	8 1/2	9	7 1/2	2

356

Combien de litres d'eau faut-il ajouter à 1 litre de sirop de cassis valant 4 F pour obtenir une boisson valant 1 F le litre?

357

Dans une colonie de vacances on a hébergé 127 enfants pendant 45 jours. Le montant des dépenses s'élève à 34 747,20 F. Calculez la dépense moyenne par enfant et par jour.

358

On mélange du café à 7,90 F le kg et du café à 6,30 F le kg.

1. Quel sera le prix du kilogramme de mélange si l'on utilise la même quantité de café de chaque sorte?
2. Le kilogramme de mélange revient à 7,50 F. Quel café a-t-on le plus utilisé?

problèmes

359

Une école de 7 classes a 266 élèves inscrits.

1. Quelle est la moyenne des élèves inscrits dans chaque classe?
2. Dans la semaine le nombre des présents a varié de la façon suivante : lundi 248; mardi 251; mercredi 252; vendredi 254; samedi 245.
Calculez la moyenne journalière des présents et celle des absents.

360

En 1954 la population française était de 42 774 455 habitants; en 1962 elle s'est élevée à 46 520 271 habitants.

1. Calculez l'augmentation annuelle moyenne entre ces deux dates.
2. Si l'accroissement moyen annuel se maintient à ce niveau les années à venir, combien la France pourra-t-elle compter d'habitants en 1970 — 1980 — en l'an 2000?
3. La France ayant une superficie de 550 000 km², calculez à 1 unité près la population moyenne au kilomètre carré (ou densité de la population) en 1954 — 1962 — 2000.

361

Au départ d'un voyage, le totalisateur kilométrique d'une auto indique 47 385 km et son réservoir est plein d'essence.

Au cours du voyage l'automobiliste a acheté 42,5 l; 39 l et 54,8 l d'essence.

A son retour, l'automobiliste refait le plein du réservoir avec 19,3 l d'essence et lit 49 174 km au totalisateur kilométrique. Calculez :

1. Le nombre de kilomètres parcourus;
2. la quantité d'essence consommée;
3. la consommation moyenne aux 100 km;
4. la distance moyenne parcourue avec 1 l d'essence.

362

Un marchand de primeurs a acheté 325 kg de fraises à 2,80 le kg. Il en vend les $\frac{3}{5}$ à 3,75 F le kg et le reste qui commence à s'abîmer à 2,35 F le kg. Calculez :

1. le bénéfice réalisé sur la première vente;
2. la perte subie sur la deuxième vente;
3. le bénéfice total réalisé;
4. le bénéfice moyen par kilogramme de fraises.

363

On a mélangé 27 kg de farine d'orge à 72,80 F le quintal avec de la farine de maïs. On a obtenu 83 kg d'un mélange valant 78,40 F le quintal. Calculez :

1. le prix de la farine d'orge;
2. le prix du mélange;
3. le prix de la farine de maïs;
4. le prix d'un quintal de farine de maïs.

364

Un épicier a préparé un mélange de thés pesant 7,5 kg dans les proportions suivantes :

$\frac{2}{5}$ de thé à 34,80 F le kg;

$\frac{1}{4}$ de thé à 3,75 F les 100 g;

le reste avec du thé à 28,30 F le kg.

1. A combien reviennent les 7,5 kg de mélange?
2. Combien de paquets de 50 g pourra-t-il remplir?
3. Quel sera le prix de revient du paquet de 50 g?

365

Un marchand achète 60 m de drap pour 1 800 F. Il vend une première fois 52 m avec bénéfice et le reste avec une perte de 2 F par mètre.

L'ensemble produit un bénéfice moyen de 38,40 F sur 100 F d'achat. Calculez :

1. le bénéfice moyen par mètre;
2. le bénéfice par mètre dans la première vente;
3. le prix de vente du mètre dans les deux cas. (*entrée en 6e*).

366

Un marchand de vin en gros voudrait obtenir 30 hl de vin à 96 F l'hl en mélangeant du vin à 72 F l'hl et du vin à 105 F l'hl.

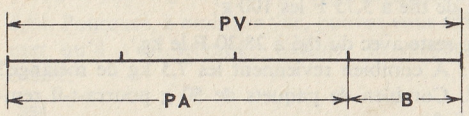
1. Quel sera le prix des 30 hl de vin?
2. Si le marchand n'employait que du vin à 105 F l'hl, quel serait le prix des 30 hl?
3. De combien doit-il diminuer ce prix pour arriver au prix du mélange désiré?
4. Chaque fois qu'il remplace 1 hl de vin à 105 F par 1 hl de vin à 72 F, de combien diminue-t-il le prix du mélange?
5. Combien d'hl de vin à 72 F doit-il prendre pour diminuer le prix du mélange de la somme voulue?
6. Combien doit-il prendre d'hl de vin à 105 F?

22 Trouver un nombre, connaissant une fraction de ce nombre

exercices

367

Observez le graphique et complétez les égalités

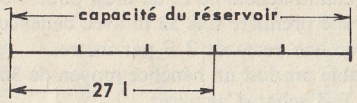


PV = . du PA
PV = ... fois le B
PA = . du PV
PA = ... fois le B
B = . du PV
B = . du PA

368

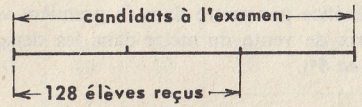
Exprimez de deux façons le rapport des deux grandeurs et calculez la grandeur inconnue :

a)



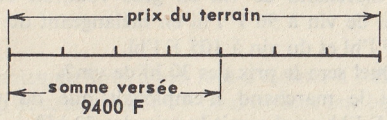
$27\ l = \frac{3}{5}$ de la capacité du réservoir
capacité du réservoir = . de 27 l
capacité du réservoir : 27 l × . = l

b)



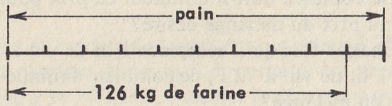
élèves reçus = . des candidats
candidats = . des élèves reçus
nombre de candidats : . × . = .

c)



Somme versée = . du prix du terrain
prix du terrain = . de la somme versée
prix du terrain : . × . = .

d)

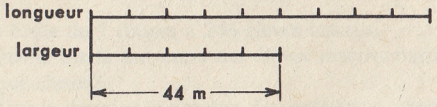


poids de la farine =
poids du pain =
poids du pain obtenu :

369

Observez le graphique et la solution qui l'accompagne. Complétez-la et rédigez l'énoncé du problème que vous venez de résoudre :

Solution :



La longueur représente les . de la largeur
44 m × . = ...
(44 m + ...) × 2 =

problèmes

370

Une ménagère achète 12 serviettes de toilette à 7 F l'une et 2,85 m de toile à 16 F le mètre.
1. Combien a-t-elle dépensé?
2. Elle calcule qu'elle a ainsi dépensé les 3/4 de l'argent qu'elle avait emporté. Combien avait-elle emporté?

371

Un terrain a été vendu en deux parcelles. La première parcelle qui représentait les $\frac{7}{12}$ du terrain a été vendue 6 300 F à raison de 7,50 F le mètre carré. Calculez :
1. la surface de la première parcelle;
2. la surface totale du terrain;
3. la surface de la 2e parcelle;
4. cette deuxième parcelle est vendue 9,50 F le mètre carré. Quel est le prix de la 2e parcelle?
5. Calculez le prix de vente moyen du mètre carré de l'ensemble du terrain.

372

Le blé fournit les $\frac{3}{4}$ de son poids en farine et la farine donne les $\frac{13}{10}$ de son poids en pain. Quel poids de blé faut-il pour nourrir pendant un an une famille qui consomme en moyenne 975 g de pain par jour?
Recopiez et terminez l'analyse de ce problème, puis rédigez la solution en commençant par la dernière ligne de l'analyse.

Analyse :
On me demande le poids du blé pour un an
Poids du blé = du poids de la farine
Poids de la farine = du poids du pain
Poids du pain pour 1 an =

373

Les betteraves donnent les $\frac{3}{25}$ de leur poids en sucre.
1. Quel poids de betteraves a-t-il fallu pour préparer 285 q de sucre?
2. Ces betteraves représentent les $\frac{5}{8}$ de la récolte d'une grande ferme. Calculez le poids total de la récolte.
3. Quel poids de sucre la totalité de la récolte produira-t-elle?

374

Pour augmenter la production laitière, on conseille de donner chaque jour à une vache, en plus de sa nourriture habituelle, 400 g du mélange suivant :

orge : $\frac{1}{2}$ du poids du mélange
son : $\frac{1}{5}$ — —
tourteaux : $\frac{3}{10}$ — —

1. Quel poids de chaque composant faut-il prendre pour préparer 100 kg de ce mélange?
2. Un fermier veut utiliser 75 kg d'orge;
a) Quel poids maximum de mélange peut-il préparer?
b) Quel poids de son et quel poids de tourteaux doit-il acheter?
c) Pendant combien de jours pourra-t-il suralimenter 6 vaches laitières?

375

Un bidon plein d'huile pèse 15,400 kg. On vide les $\frac{2}{3}$ de l'huile qu'il contient. Le bidon pèse alors 6,100 kg. Calculez :
1. le poids de l'huile que contient le bidon;
2. la capacité totale de ce bidon sachant que le litre d'huile pèse 900 g.
3. Est-il plus avantageux pour un commerçant de vendre cette huile à raison de 3 F le kg ou à raison de 2,85 F le litre?
4. Quel est le bénéfice correspondant à une vente de 65 bidons dans les conditions les plus avantageuses? (*entrée en 6e*)

376

Les élèves d'une école veulent acheter un téléviseur. La commune accepte d'en payer les $\frac{3}{5}$ et l'association des anciens élèves le quart. Pour payer les $\frac{3}{20}$ restant à la charge de la coopérative de l'école, les élèves ont ramassé 525 kg de myrtilles qu'ils ont vendues 54 centimes le kilogramme. Calculez :
1. la valeur des myrtilles,
2. le prix du téléviseur;
3. la somme versée par la commune et celle versée par les anciens élèves.
4. Faites une vérification.

23 Partages égaux

exercices

377

Jean a 48 billes, Paul en a 36. Au début d'une partie, les deux camarades se partagent également les billes. Combien de billes Jean doit-il donner à Paul?

378

Deux tonneaux contiennent respectivement 95 l et 65 l de vin. Pour répartir également le vin dans les deux tonneaux, que faut-il faire?

379

Deux ménagères veulent se partager également les abricots contenus dans deux paniers. Le panier que prend la première contient 4 kg d'abricots et, pour égaliser les parts, la seconde ménagère lui donne 1 kg de fruits. Quel poids d'abricots le second panier contenait-il primitivement?

380

Deux frères veulent se partager également un héritage composé d'une maison valant 70 000 F et d'un bois valant 40 000 F. Que doivent-ils faire?

381

Robert et François se partagent également un héritage composé d'une prairie et d'une somme de 25 000 F. Robert reçoit 20 000 F et François prend la prairie et le reste de l'argent. Quelle est la valeur de la prairie?

382

Trois amis font ensemble une excursion. Le premier paie le voyage en autocar et le second les trois repas de midi. Pour égaliser les parts, il suffit que le troisième donne 24 F au premier.
1. Quel est le prix d'un repas?
2. Combien le premier a-t-il payé pour le voyage en autocar?

383

Marie-Éva, Denise et Monique ont fait un voyage en commun. Pour partager les dépenses, Marie-Éva qui n'a rien déboursé au cours du voyage donne 200 F à Denise et 150 F à Monique.
1. A combien le voyage revient-il par personne?
2. Combien Denise a-t-elle déboursé au cours du voyage?
3. Combien Monique a-t-elle déboursé au cours du voyage?

problèmes

384

Quatre camarades sont allés à la pêche aux écrevisses. André en a pris 46, Patrick 59, Joël 21 et Denis 58. Ils décident de les partager également. Faites le partage.

385

Deux frères héritent d'un appartement meublé estimé 78 425 F, d'une auto valant 4 740 F et d'un capital se montant à 95 350 F.
1. Quel est le montant de l'héritage?
2. L'héritage étant partagé également entre les deux frères, quelle sera la valeur de la part de chacun?
3. L'aîné prend l'appartement meublé et le plus jeune reçoit l'auto.
Partagez les 95 350 F.

386

Pour acheter un bateau, trois amis, Olivier, Frédéric et Didier réunissent leurs économies. Olivier verse 435 F, Frédéric 385 F et Didier 504 F. Le bateau acheté, il leur reste 190 F.
1. Quelle est la valeur du bateau?
2. Les trois amis veulent partager également la dépense. Comment devront-ils répartir les 190 F qui restent?
3. Faites une vérification qui vous permettra de retrouver lès 190 F.

387

Trois frères héritent d'une maison et d'une vigne. L'un d'eux reçoit 43 750 F de celui qui prend la maison et 31 820 F de celui qui prend la vigne. Les trois parts sont alors égales.
1. Quelle est la valeur d'une part?
2. Quel est le prix de la maison et celui de la vigne?
3. Calculez de deux façons le montant de l'héritage.

388

Si je partage également des billes entre des enfants en donnant 6 billes à chacun, il m'en restera 3. Si je donne 5 billes à chacun, il m'en restera 9.
1. Combien de billes distribuerais-je en moins dans le deuxième cas?
2. Entre combien d'enfants ai-je l'intention de partager les billes?
3. Calculez de deux façons le nombre de billes à partager.

389

Les membres d'une société de musique organisent un banquet de 45 couverts. Parmi les 45 convives il y a 6 invités aussi faut-il demander 2,40 F en plus du prix du repas à chaque membre de l'association présent au banquet.
1. Combien y a-t-il de convives payants?
2. Quel est le prix d'un repas?
3. Combien paie en tout chaque membre de l'association?
4. Calculez de deux façons la somme que doit recevoir le restaurateur.

390

Un voyage en autocar avait été organisé pour 20 personnes. Le jour du départ il ne s'en présente que 17.
Bien que le transporteur accepte de faire une diminution totale de 22,50 F, l'organisateur est obligé de demander un supplément de 3 F à chacun des 17 touristes présents.
1. Combien les touristes absents auraient-ils versé en tout?
2. Quel était, primitivement, le prix du voyage par personne?
3. Combien les touristes qui participent au voyage paieront-ils chacun?
4. Quelle somme le transporteur encaissera-t-il?
5. Calculez de deux façons la somme qu'il aurait reçue si les 20 touristes avaient fait le voyage.

391

Trois frères, Paul, Jean, Pierre, doivent se partager également un héritage.
L'héritage se compose :
— d'une maison louée 4 500 F par an,
— d'un champ cultivé de 3,60 hectares,
— d'un terrain à bâtir de 3 350 mètres carrés,
— d'une somme de 64 000 F.
1. Sachant que le prix de la location de la maison est égal aux $\frac{9}{100}$ de sa valeur, calculez la valeur de la maison.
2. Le champ vaut 8 000 F l'hectare. Le terrain vaut 4,50 F le mètre carré. Calculez le montant total de l'héritage. Calculez la part de chacun.
3. Paul préfère la maison; Jean préfère le champ, Pierre préfère le terrain.
Chacun reçoit ce qu'il désire; mais il faut égaliser les parts avec l'argent. Quelle somme d'argent chaque héritier doit-il recevoir? (*entrée en 6e*)

392

Une famille de 5 personnes fait une excursion avec une famille amie de 3 personnes. Elles dépensent ensemble 67,40 F payés par le chef de la première famille. Quelques jours plus tard, elles dépensent dans une nouvelle promenade 50,60 F payés par le chef de la deuxième famille. Chaque personne devant payer la même part des dépenses, quelle somme doit rembourser le chef d'une des familles à l'autre? *(entrée en 6e)*

24 Addition et soustraction des fractions

exercices

393

Retrouvez le terme inconnu :

$\frac{5}{.} - \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$ $\qquad$ $\frac{3}{.} + \frac{5}{9} = \frac{67}{72}$

$\frac{3}{5} - \frac{1}{.} = \frac{4}{15}$ $\qquad$ $\frac{3}{4} + \frac{5}{.} = 2\frac{5}{12}$

394

Un cultivateur voudrait ensemencer les 3/4 d'un champ en blé et le tiers en maïs. Le peut-il? Justifiez votre réponse.

395

Au début d'un orage, une citerne est pleine aux 2/3, à la fin de l'orage elle est pleine aux 3/4. Que pouvez-vous calculer? Posez la question et faites l'opération.

396

Un commerçant estime que ses frais généraux représentent en moyenne le dixième du prix de vente d'une marchandise et qu'il réalise un bénéfice égal au quart du prix de vente de cette marchandise.
1. Quelle fraction du prix de vente le total des frais généraux et du bénéfice représente-t-il?
2. Quelle fraction du prix de vente, le prix d'achat représente-t-il?
3. Quelle fraction du prix d'achat le prix de vente représente-t-il?

397

Une ménagère consacre les 2/3 du buget familial aux achats de nourriture, le cinquième aux dépenses d'entretien et le dixième aux frais de logement et de chauffage.
1. Quelle fraction du budget ces dépenses prévues représentent-elles?
2. Quelle fraction du budget familial reste-t-il pour les dépenses imprévues?

398

Votre maman a commandé une machine à coudre. Elle en a payé le cinquième à la commande; elle en paiera la moitié à la livraison et le reste 6 mois plus tard.
Que pouvez-vous calculer? Posez les questions et faites les opérations.

399

Trois cultivateurs ont fait venir en commun un wagon d'engrais. Le 1er prend le tiers du chargement, le second le quart et le troisième le reste.
Pour calculer la fraction du chargement d'engrais qui revient au troisième, on peut commencer la solution de deux façons :

a) $\frac{1}{3}$ du chargement + $\frac{1}{4}$ du chargement =

b) le chargement $-\frac{1}{3}$ du chargement =

Rédigez les deux solutions.

problèmes

400

Votre maman veut acheter une cuisinière à gaz. Le vendeur lui propose de payer dans les conditions suivantes : un quart à la commande, un tiers à la livraison et le reste en 6 versements de 58,50 F.

Calculez :
1. la fraction du prix de la cuisinière représentée par les 6 versements;
2. le prix de la cuisinière;
3. les sommes que votre maman doit verser à la commande et à la livraison.

401

Pour devenir propriétaire d'un appartement dans un immeuble en cours de construction, il faut verser un cinquième de la valeur de cet appartement au moment de la souscription, un tiers de la valeur à la remise des clés et payer le reste en 10 ans en versant 294 F par mois.
1. Quelle somme totale faut-il verser en 10 ans?
2. Quelle fraction du prix de l'appartement représente cette somme?
3. Quel est le prix de l'appartement?
4. Combien faut-il verser à la souscription et à la remise des clés?

402

Trois personnes achètent en commun un champ. La première en prend les 7/25, la seconde les 2/5 et la troisième le reste.
1. Quelle fraction du champ reste-t-il à la troisième?
2. Pour sa part la seconde paie 8 540 F. Quelle est la valeur totale du champ?
3. Combien la première et la troisième personne doivent-elles payer chacune?
4. Faites une vérification.

403

Trois cultivateurs ont acheté un tracteur en commun. Le premier en a payé les 3/7 à la commande, le second les 4/9 à la livraison et le troisième, 6 mois plus tard, a payé le reste et a remboursé 1 680 F au premier et 1 960 F au second afin que la dépense soit également partagée.
1. Quelle fraction du prix du tracteur chaque cultivateur aura-t-il finalement payée?
2. Quelle fraction du prix du tracteur les 1 680 F représentent-ils?
3. Quelle fraction du prix du tracteur les 1 960 F représentent-ils?
4. Calculez de deux façons le prix du tracteur.
5. Combien a-t-il été versé au vendeur à la commande? à la livraison? six mois plus tard?
6. Faites une vérification.

404

Les 5/6 d'un terrain à bâtir sont à vendre. Il me manque 725 F pour acheter cette parcelle. Je ne peux acheter que les 7/9 du terrain.
1. Quelle fraction de la valeur du terrain les 725 F représentent-ils?
2. Calculez :
a) la valeur totale du terrain;
b) la valeur de la parcelle à vendre;
c) le montant de la somme que je possède;
d) la surface de la parcelle que je peux acheter, sachant que le terrain est vendu à raison de 8,12 F le mètre carré.

405

Un cultivateur veut vendre les 4/5 de sa récolte de pommes de terre. Il trouve un acheteur qui lui en prend 18 quintaux. Le cultivateur calcule alors qu'il lui restera encore à vendre les 2/3 de sa récolte.
1. Quelle fraction de la récolte vient-il de vendre?
2. Calculez le poids en tonnes de la récolte de pommes de terre.
3. Combien de quintaux de pommes de terre le cultivateur veut-il encore vendre?
4. Calculez de deux façons le nombre de quintaux de pommes de terre que ce cultivateur veut vendre en tout.

406

Je dois rembourser les 7/9 d'un emprunt, mais il me manque 752 F. Mon prêteur accepte que je ne rembourse que les 3/4 de son prêt, il me reste alors 96 F.
1. Quelle somme supplémentaire aurais-je dû verser pour rembourser les 7/9 de ma dette?
2. Quelle fraction de l'emprunt cette somme représente-t-elle?
3. Combien ai-je emprunté?
4. Calculez de deux façons de combien je disposais pour effectuer mon remboursement.

407

Deux frères doivent se partager également un héritage comprenant 9 720 F et un terrain. L'aîné, qui évalue l'hectare de terrain à 7 500 F, demande tout le terrain plus 360 F. Trouvez le prix total du terrain et sa surface.
Le cadet n'est pas d'accord sur la valeur de l'hectare de terrain; il demande que sa part de l'héritage se compose de tout le capital plus 1/8 du terrain.
A combien évalue-t-il le terrain? A combien évalue-t-il l'hectare de terrain ? (*entrée en 6e*)

25 Périmètre du cercle

exercices

408

Copiez et complétez :

Rayon		15 cm		24,90 m		49,5 m
Diamètre	8 m		2,96 m		128 mm	
Ordre de grandeur du périmètre.					... cm	

409

Copiez et complétez :

Périmètre	30 cm	48 m	72,84 cm	376,8 mm	22 m	2 512 cm
Ordre de grandeur du rayon.....						

410

1. Calculez à 0,01 près la valeur décimale de la fraction $\frac{22}{7}$

2. Copiez et complétez :

Le périmètre d'un cercle est sensiblement égal aux $\frac{22}{7}$ du diamètre.

Le diamètre d'un cercle est sensiblement égal aux — du périmètre.

3. Utilisez ces fractions pour compléter le tableau :

Périmètre		66 m		79,2 m		693 mm
Diamètre	14 cm		17,5 cm		0,035 m	

411

Un cercle a 25 cm de diamètre, son périmètre mesure 78,5 cm. Calculez rapidement :

a) Le périmètre d'un cercle dont le diamètre mesure 50 cm, puis 5 cm.

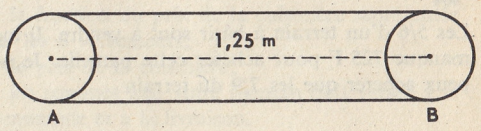
b) Le diamètre d'un cercle dont le périmètre mesure 785 cm.

412

Lorsque les quatre roues d'une automobile font un tour, de quelle distance se déplace l'automobile?

413

Les poulies A et B ont chacune 85 cm de périmètre. Les deux axes qui les portent sont distants de 1,25 m. Quelle est la longueur de la courroie qui les relie?



problèmes

414

Un coureur cycliste tourne sur une piste circulaire de 34 m de rayon.

1. Quelle distance parcourt-il lorsqu'il fait un tour?
2. Les roues de sa bicyclette ont 700 mm de diamètre. Combien de tours une roue fait-elle à chaque tour de piste? (Deux opérations.)

415

Autour d'un bassin circulaire de 7,60 m de diamètre et à 1,20 m des bords, on veut placer une grille.

1. Quelle sera la longueur de cette grille? (Deux opérations.)
2. Pour réduire la dépense, on décide de ne commander que 28 m de grille.

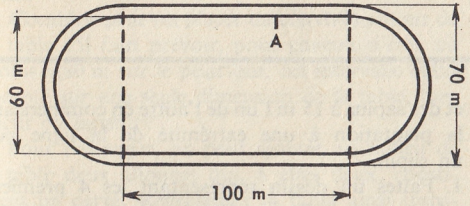
A quelle distance devra-t-on la placer des bords du bassin? (Trois opérations.)

416

Les pneus d'une automobile ont 56 cm de diamètre extérieur.

1. De quelle distance se déplace cette voiture lorsque les roues font un tour?
2. Combien chaque roue fait-elle de tours pendant un déplacement de 125 km?
3. Lorsque l'auto est lancée à une vitesse de 120 km à l'heure, quelle distance parcourt-elle à la minute? Combien chaque roue fait-elle de tours en une minute?

417



Deux coureurs disputent une course d'un tour sur la piste ci-dessus formée de deux sections rectilignes et de deux sections semi-circulaires. L'arrivée sera jugée sur la ligne A. Le coureur qui suit la ligne intérieure part de A.

A quelle distance en avant de la ligne A devra-t-on faire partir son concurrent qui suit la ligne extérieure pour que les deux coureurs parcourent la même distance?

418

Une table circulaire de 1,05 m de diamètre peut s'ouvrir suivant un diamètre et recevoir une, deux ou trois rallonges. Trois rallonges assemblées forment un carré.

1. Représentez la table avec ses trois rallonges.
2. Quelles sont les dimensions d'une rallonge?
3. Calculez le périmètre de la table sans les rallonges ($\pi = 22/7$).
4. De combien augmente le périmètre de la table lorsqu'on utilise une rallonge?
5. Calculez rapidement le périmètre de la table avec une, puis deux, puis trois rallonges.

6 On veut faire asseoir 7 convives autour de cette table. Combien de rallonges faut-il mettre pour que chaque convive dispose d'au moins 65 cm?

419

Une table ronde a 0,70 m de diamètre. Votre maman veut faire un tapis rond sans couture qui dépassera tout autour de 10 cm. Elle a le choix entre deux tissus : l'un a 0,80 m de largeur et l'autre 1 m de largeur.

1. Lequel doit-elle choisir?
2. Quelle longueur doit-elle en acheter?
3. Quelle longueur de frange faut-il pour border ce tapis? (Compter en plus 2 cm pour la couture.)

420

La grande aiguille d'une pendule mesure 21 cm et la petite 17,5 cm.

1. Quelle distance parcourt la pointe de la grande aiguille quand elle fait 1 tour? ($\pi = 22/7$)
2. Quelle distance parcourt la pointe de la petite aiguille quand elle fait 1 tour?
3. Cette pendule marchant régulièrement :

a) Combien de temps s'est-il écoulé quand la pointe de la grande aiguille a parcouru 528 cm?

b) Combien de temps s'est-il écoulé quand la pointe de la petite aiguille a parcouru 220 cm?

c) Quelle distance a parcouru la pointe de la petite aiguille quand la grande a fait 3 tours? (*entrée en 6e*)

26 Les intervalles

exercices

421

Sur une longueur de 60 m combien y a-t-il d'intervalles égaux à 2 m? 3 m? 4 m? 5 m? 6 m? 10 m? 12 m? 15 m?

422

Quelle est la longueur d'un intervalle si sur 80 m on en compte : 10? 4? 20? 5? 16?

423

Sur la longueur d'un champ on compte 29 piquets de clôture placés à 5 m l'un de l'autre. Quelle est la longueur du champ?

424

Les 19 barreaux d'une échelle sont également espacés de 25 cm d'axe en axe et le premier et le dernier barreau sont à 25 cm des extrémités. Quelle est la longueur de l'échelle?

425

Pour soutenir la clôture d'une prairie on a planté 120 piquets sur la longueur et 80 piquets sur la largeur (on compte le piquet placé à chaque coin de la prairie). Combien a-t-on planté en tout de piquets?

426

En bordure d'une route on a planté des arbres à 15 m l'un de l'autre. Quelle distance y a-t-il entre le 18e et le 42e arbre?

427

Combien faut-il donner de coups de ciseaux pour couper une ficelle de 3,50 m en bouts de 50 cm?

428

Sur la même route, combien y a-t-il de bornes kilométriques entre la borne indiquant Paris à 85 km et la borne indiquant Paris à 69 km?

429

Vingt-cinq élèves se tiennent par la main et tendent les bras de telle sorte, qu'en moyenne, il y a 1,20 m entre deux élèves voisins.
a) Si les élèves sont en ligne, quelle distance mesurera-t-on entre le premier et le dernier?
b) Si les élèves forment une ronde, quel sera le périmètre du cercle sur lequel ils se trouveront? Approximativement, quel en sera le diamètre?

problèmes

430

Sur une pelouse circulaire de 8 m de rayon et à 50 cm du bord, on veut repiquer des bégonias.
1. Quel sera le diamètre du cercle formé par les bégonias?
2. Les pieds de bégonias doivent être repiqués tous les 40 cm (distance mesurée sur le cercle).
Combien de pieds de bégonias faut-il acheter? (Deux opérations.)

431

A la limite d'une prairie, sur une longueur de 180 m, on plante alternativement des peupliers et des sapins à 15 m l'un de l'autre en commençant la plantation à une extrémité de la ligne par un sapin.
1. Faites un dessin représentant les 4 premiers arbres et en indiquant l'espèce de chacun d'eux.
2. Combien y aura-t-il d'intervalles?
3. Pourra-t-on planter un arbre à la deuxième extrémité?
4. Combien d'arbres plantera-t-on en tout?
5. Quelle sera l'espèce des arbres des rangs pairs? des rangs impairs?
6. Combien d'arbres de chaque espèce plantera-t-on?

432

On veut clore un champ rectangulaire mesurant 144 m de longueur et 108 m de largeur avec du fil de fer barbelé soutenu par des piquets enfoncés tous les 4,50 m.
1. Faut-il placer un piquet au sommet des 4 angles? Pourquoi?
2. Combien de piquets enfoncera-t-on :
a) sur une longueur?
b) sur une largeur?
c) en tout? (Attention : ne pas compter deux fois le piquet de chaque sommet.)
3. Entre deux piquets on place une barrière mobile et sur les autres on tend 4 rangs de fil de fer barbelé. Quelle est la longueur du fil nécessaire?

433

On veut transformer en verger de pommiers un champ rectangulaire mesurant 200 m de longueur et 80 m de largeur. Les arbres seront plantés à 6 m l'un de l'autre et à 4 m des bords du champ. Calculez :
1. La distance entre le premier et le dernier arbre d'une rangée;
2. le nombre d'arbres par rangée;
3. le nombre de rangées;
4. le nombre total de pommiers à planter.

434

Dans une salle à manger, la table est rectangulaire et a pour dimensions : longueur 3,20 m et largeur 1,20 m :
1. Faites un croquis en représentant 1 m par 4 cm.
2. Combien peut-on placer de convives autour de la table s'il faut prévoir, pour chacun d'eux, au moins 0,80 m sur le pourtour, cet intervalle étant compté sur une seule dimension de la table, longueur ou largeur?
3. Pour l'allonger, on peut ajouter au milieu de la table deux allonges qui, à elles deux, constituent un carré. Représenter la table ainsi transformée. Combien peut-on alors placer de convives autour de la table (*entrée en 6e*).

435

Sur la chaussée d'une rue entre deux trottoirs, on trace une droite perpendiculaire aux trottoirs sur laquelle sont plantés 42 clous. Les clous sont régulièrement espacés et l'intervalle entre les centres de deux clous qui se suivent est de 24 cm. Le centre des clous extrêmes est à 8 cm des bords des trottoirs.
1. En utilisant toute la largeur de votre feuille faites un dessin montrant le bord du trottoir gauche et les 5 premiers clous.
2. Quelle est la largeur de la rue entre les trottoirs?
3. On veut élargir la rue de chaque côté en reculant les bordures des 2 trottoirs de 0,70 m.
Combien faudra-t-il placer de clous supplémentaires disposés comme les premiers?
4. Quelle sera la nouvelle distance du centre du dernier clou au trottoir? (*entrée en 6e*)

436

On veut installer un séchoir à l'extérieur d'une fenêtre. Les fils seront fixés sur un cadre de 1,35 m sur 1,10 m, parallèlement à la plus grande dimension, 25 cm devront séparer le premier et le dernier fil des bords du cadre et 20 cm seront laissés entre deux fils voisins.
1. Représentez, en prenant 1 cm pour 10 cm :
a) le cadre;
b) le premier et le dernier fil.
2. Déterminez ensuite par le croquis la place et le nombre de fils intermédiaires.
3. Vérifiez par le calcul le nombre total des fils.
4. Quelle sera la dépense nécessitée par l'achat du fil, sachant qu'il coûte 1,60 F le kg, qu'il pèse 300 g au mètre et qu'on perd pour attacher chaque fil 15 cm à chaque extrémité? [On arrondira le poids du fil au kg supérieur] (*entrée en 6e*).

437

Un cultivateur possède une prairie rectangulaire de 180 m de périmètre et de 30 m de largeur.
Pour installer une clôture électrique le cultivateur doit placer des piquets tous les 6 m. Dans chaque coin de la prairie il plantera un grand piquet, et partout ailleurs des piquets plus petits. Les petits piquets sont vendus par paquets de 6, à raison de 5 F le paquet. Les grands piquets coûtent 2,50 F l'un.
1. Trouvez la longueur de la prairie.
2. Trouvez le nombre de piquets de chaque catégorie que le cultivateur doit acheter et calculez à combien s'élèverait la dépense.
3. Sachant que le cultivateur obtient une remise de 1/20 sur son achat, dites combien il devra payer. (*entrée en 6e*)

27 Mesures de surface mesures agraires

exercices

438

Dans les nombres suivants le chiffre 4 indique les décamètres carrés. Recopiez ces nombres en précisant en quelle unité ils sont exprimés.
104 ... ; 1 475 ... ; 7,04 ... ; 47 250 ... ; 2,9754 ...

439

Effectuez les opérations suivantes sans modifier les nombres mais en changeant l'unité :
exemple : 7 m² × 100 = 7 dam²

18 dam²	× 100	7,50 hm²	: 10 000
43 cm²	× 10 000	3,45 a	× 100
27 ha	: 100	7,8560 km²	: 1 000 000
35 m²	× 1 000 000	18,42 ca	× 10 000

440

Copiez et complétez :
rendement en blé : 25 q à l'ha ou 25 ... à l'are
poids de l'engrais à répandre : 12 kg par are ou ... g par m²
prix : 9,50 F le m² ou ... l'are
prix : 7 300 F l'ha ou 73 c ...

441

Je veux fumer mon jardin de 750 m² en répandant un engrais à raison de 12 kg à l'are. Quel poids d'engrais me faut-il?

442

Dans un champ de 2 ha 4 a, un cultivateur a récolté 4,92 t de blé. Calculez le rendement en quintaux à l'hectare.

443

Dans un jardin de 14 a 75 ca les allées occupent 128 m². Calculez la surface cultivable.

444

Un champ de 3 ha 7 a 20 ca représente les 3/5 de la superficie totale d'une propriété. Calculez la superficie de cette propriété.

445

Une prairie vendue 6 604, 50 F a une superficie de 75 a 48 ca. Quel est le prix de l'hectare?

446

Observez la solution ci-dessous, complétez les calculs et rédigez l'énoncé du problème que vous venez de résoudre :

Solution :

... kg = 108,64 q
... a ... ca = 0,6208 ha
Rendement en pommes de terre :
108,64 q : 0,6208 = ... q par ...
Valeur de la récolte : 18,75 F × 108,64 =
Bénéfice net : ..... — 1248,50 F =

problèmes

447

Un livre compte 224 pages.
1. Combien a-t-il de feuilles?
2. Chaque feuille a une surface de 390 cm².
Combien de mètres carrés de papier a-t-il fallu pour imprimer ce livre?
3. Ce livre a été tiré à 78 850 exemplaires avec du papier pesant 42 g au mètre carré. Combien a-t-on employé de tonnes de papier? (Deux opérations.)
Donnez la réponse en arrondissant à la dizaine de kilogrammes supérieure.

448

Dans une prairie de 1 ha 2 a 75 ca on a vendu 3 parcelles de 1 425 m², 1 750 m² et 2 150 m² comme terrains à bâtir.
1. Calculez la surface totale des 3 parcelles et leur valeur totale à raison de 5,75 F le m².
2. Le reste de la prairie a été vendu pour planter un verger à raison de 9 750 F l'hectare. Calculez la superficie du verger et sa valeur.
3. Quel est le prix de vente total de la prairie?

449

Le quart d'une propriété est cultivé en pommes de terre, les 3/5 en blé et le reste en betteraves qui occupent une surface de 94 a 20 ca.
1. Quelle fraction de la superficie de la propriété est cultivée en betteraves?
2. Calculez la superficie totale de la propriété.
3. Calculez la superficie consacrée aux pommes de terre et celle réservée au blé. Vérifiez.

450

Un cultivateur veut échanger une prairie de 1 ha 8 a 75 ca contre un champ de 2 ha 5 a.
1. De quelle superficie sa propriété augmentera-t-elle?
2. La prairie est estimée 8 750 F l'hectare et le champ 47 F l'are.
Le propriétaire de la prairie devra-t-il donner ou recevoir de l'argent à la suite de l'échange? Combien?

451

Denis, Étienne et François ont hérité d'un champ d'une superficie de 4 ha 15 a. Denis prend les 3/5 du champ, Étienne prend le reste et, pour que les parts soient égales, François reçoit 3 984 F de Denis et 996 F d'Étienne.
1. Quelle est la valeur d'une part?
2. Quelle est la valeur totale du champ?
3. A combien a-t-on estimé l'are?
4. Calculez la superficie de la parcelle de Denis et celle d'Étienne.

452

La répartition des terres d'une commune rurale est la suivante :

Terres labourables	2 500 ha
Pâturages	625 ha
Bois et forêts	1 250 ha
Vignes	275 ha
Jardins et vergers	100 ha
Terres non cultivables	350 ha
Maisons, routes, voies ferrées, voies d'eau	150 ha

1. Quelle est la superficie de cette commune? Exprimez votre réponse en km².
2. Exprimez sous forme de fractions ayant des termes aussi simples que possible la répartition des terres par rapport à la superficie de la commune.
3. Réduisez toutes ces fractions au même dénominateur que vous choisirez le plus petit possible.
4. Représentez graphiquement la répartition des terres en représentant la commune par une bande de 210 mm de long et 10 mm de large.

453

Un cultivateur a constaté que dans ses champs, un hectare de terre non fumée rapporte en moyenne 1 600 kg de blé et qu'en utilisant des engrais il en obtient 2 300 kg.
Le blé vaut 42,80 F le quintal. L'engrais coûte 7,80 F les 100 kg et il faut en apporter 750 kg à l'hectare.
Quel sera le bénéfice réalisé par l'emploi des engrais dans un champ de 5 ha 9 a?
Recopiez et terminez l'analyse de ce problème puis rédigez la solution.

Analyse :
On me demande *le bénéfice réalisé par l'emploi des engrais*
Bénéfice total réalisé = bénéfice réalisé à l'hectare × ...
Bénéfice réalisé à l'hectare = prix du blé supplémentaire — prix de l'engrais
Prix du blé supplémentaire = prix du quintal de blé × nombre de quintaux supplémentaires
Nombre de quintaux supplémentaires à l'hectare = ...
Prix de l'engrais utilisé à l'hectare = ...

28 Surface du rectangle et du carré Calcul d'une dimension

exercices

454

Un pré rectangulaire de 1 ha 8 a 90 ca mesure 180 m de longueur. Calculez sa largeur.

455

Dans un jardin rectangulaire dont les dimensions mesurent 52 m et 34 m, on trace parallèlement à la longueur une allée de 90 cm de largeur. Quelle sera la surface de cette allée?

456

Un terrain rectangulaire dont les dimensions mesurent 48 m et 29 m a été vendu 9 048 F à raison de 6,50 F le m². Calculez sa surface de deux façons.

457

Un rectangle de 425 cm² de surface a 84 cm de périmètre et 25 cm de longueur. Calculez sa largeur de deux façons.

458

Copiez et complétez le tableau suivant :

Longueur	9 m	10 m	11 m	12 m	13 m	14 m	15 m	16 m	17 m
Largeur									
Demi-périmètre	toujours égal à 18 m								
Surface									

Quelles remarques faites-vous?

459

Un rectangle mesure 35 cm de longueur et 21 cm de largeur.

1. On diminue sa longueur de 5 cm, de combien sa surface diminuera-t-elle?
2. Pour lui redonner sa surface primitive, de combien de centimètres faut-il augmenter sa largeur?

problèmes

460

Un terrain rectangulaire a été acheté 3 993,60 F au prix de 6 000 F l'hectare.

1. Quelle est sa surface en ares?
2. Sa longueur mesure 208 m. Calculez sa largeur.
3. On plante autour de ce terrain des arbustes espacés de 8 m. Il y a un arbuste à chaque angle. Un arbuste coûte 2,50 F. A combien s'élève la dépense?

461

La petite médiane d'un rectangle mesure 50 mm et partage ce rectangle en deux carrés.

1. Dessinez la figure.
2. Quelle est en cm² la surface de chacun des carrés?
3. Calculez de deux façons différentes la surface du rectangle.

462

Un propriétaire possédait un terrain de 37 m de largeur et de 65 m de longueur. Il achète une parcelle voisine et maintenant son nouveau terrain est carré. Calculez :

1. La surface totale du terrain carré;
2. la largeur, puis la surface de la parcelle nouvellement acquise;
3. le prix de revient de celle-ci, si l'are vaut 410 F et s'il faut compter 25/100 du prix d'achat en plus pour les frais de notaire.

Faire un croquis du terrain et de la parcelle (1 cm représentera 1 m). (*Entrée en 6e.*)

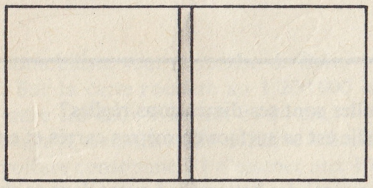
463

Une cour rectangulaire a pour surface 96 m². La largeur est les 2/3 de la longueur.

1. Faites un croquis de la cour en respectant les proportions entre la longueur et la largeur du rectangle.
2. Dans ce rectangle, menez une parallèle à la largeur de manière à déterminer un carré ayant pour côté la largeur du rectangle. Trouvez la surface de ce carré. Déduisez-en son côté et les dimensions de la cour.
3. Retrouvez, à titre de vérification, la surface de la cour.

464

Un terrain rectangulaire est partagé en deux parcelles carrées par une allée médiane, large de 1,50 m, menée parallèlement à la largeur (figure). Chaque parcelle a un périmètre de 92 m.



1. Calculez les dimensions du terrain.
2. Calculez la valeur de la partie cultivable, à raison de 26 500 F l'hectare. (*Entrée en 6e.*)

465

Une prairie rectangulaire de 85 m de largeur a été partagée en deux lots par une ligne parallèle à la largeur. La première parcelle, dont la superficie est les 3/5 de la surface totale de la prairie, a été payée 6 609,60 F à raison de 7 200 F l'hectare.

Faites un croquis de la prairie avec les deux parcelles.

Calculez :

1. La surface de la première parcelle;
2. La surface totale de la prairie;
3. Le prix total de la clôture des deux parcelles, à raison de 2,60 F le mètre de clôture. (*Entrée en 6e.*)

466

Un terrain rectangulaire a 68 m de longueur et 44 m de largeur. Il a été acheté au prix de 240 F l'are.

1. Quel est le prix d'achat de ce terrain?
2. On l'entoure d'une clôture, une porte de 4 m de large étant ménagée au milieu de l'un des côtés. Les poteaux de clôture sont espacés de 2 m et valent 5 F pièce. Quel en est le prix?
3. La porte vaut 300 F, le grillage de clôture revient à 12 F le mètre. Pour entourer le terrain, on a employé 4 ouvriers pendant 10 journées de 8 heures, leur salaire horaire étant de 2,40 F. Quel a été le prix de revient définitif de ce terrain? (*entrée en 6e*).

467

Un propriétaire trouve son jardin rectangulaire trop petit; il réussit à l'allonger en achetant à un voisin une parcelle de 12,80 m de longueur, de même largeur que son jardin. Il paie cette parcelle 672 F à raison de 350 F l'are.

1. Quelle est, en mètres carrés, la surface de cette parcelle?
2. Quelle est la largeur de son jardin?
3. Il lui fallait, avant cet achat, 6 jours pour bêcher son jardin. Il met maintenant 9 jours. Quelle surface bêche-t-il par jour?
4. Quelle était la surface primitive de son jardin? Quelle en était la longueur? [Indiquez si possible deux façons différentes de trouver cette longueur.] (*Entrée en 6e.*)

29 Échelles : calcul de la longueur réelle

exercices

468

Pour une même région on dispose des cartes suivantes : 1/20 000; 1/50 000; 1/100 000 et 1/200 000. Ces cartes ont le même format.
a) Sur laquelle trouvera-t-on le plus de détails?
b) Sur laquelle pourra-t-on mesurer les plus grandes distances?
c) Quelles cartes conviendraient le mieux à un piéton? à un automobiliste?

469

Tracez un segment de droite de 15 cm. Il représente l'échelle graphique d'une carte au 1/50 000. Graduez ce segment en centimètres et indiquez à chaque centimètre la longueur réelle représentée.

470

Sur une carte au 1/100 000 les routes importantes sont représentées par des traits rouges de 1 m/m de largeur? Pensez-vous qu'ils représentent exactement la largeur réelle de ces routes? Pourquoi?

471

Les feuilles de la carte au 1/100 000 du ministère des Travaux Publics et des Transports représentent une portion rectangulaire du territoire français mesurant sur la carte 55 cm de longueur et 40,5 cm de largeur. Quelle est en km², puis en ha, la surface réelle représentée?

472

Complétez le tableau suivant :

Longueur sur la carte	Échelle	Distance réelle
72 cm	1/50 000	
84 mm	1/20 000	
27,5 cm	1/100 000	
17 cm	1/200 000	
14,8 cm	1/80 000	
46 cm	1/500 000	

473

Sur un plan cadastral au 1/2 500, une prairie rectangulaire a les dimensions suivantes : 6,4 cm et 8,7 cm. Que pouvez-vous calculer? Posez les questions et effectuez les opérations.

problèmes

474

Sur un plan cadastral à l'échelle 1/2 500 un terrain rectangulaire a pour dimensions 2,4 cm et 3,6 cm.
1. Quelles sont ses dimensions réelles?
2. Ce terrain est à vendre 7,25 F le mètre carré. Calculez son prix de vente. (Deux opérations.)
3. Les frais d'acquisition représentent 3/25 du prix du terrain. Quel sera le prix de revient du mètre carré de ce terrain? (Deux opérations.)

475

Sur un plan cadastral à l'échelle 1/2 500, un champ rectangulaire mesure 5 cm sur 4,2 cm
1. Quelles sont ses dimensions réelles?
2. Quelle est sa surface en mètres carrés et en hectares?
3. On a semé des betteraves à sucre dans ce champ. La récolte est de 25 tonnes par hectare. Calculez le poids de betteraves récoltées.
4. On transporte les betteraves dans un camion de 2,5 t. Combien faut-il faire de voyages?
5. Les betteraves donnent 12/100 de leur poids en sucre. Combien de quintaux de sucre peut-on fabriquer?
6. Quelle en est la valeur à 97,20 F le quintal? (*entrée en 6e*).

476

Dessinez un rectangle de 17 cm de longueur et 6 cm de largeur. Ce rectangle représente un champ à l'échelle de 1/500.
1. Calculez, en mètres, les dimensions réelles de ce champ.
2. Calculez, en hectares, sa surface réelle.
3. Ce champ est partagé en deux parties par une ligne parallèle à la largeur de telle façon que l'une des parties soit un carré.
Calculez la surface de chaque partie (les surfaces seront exprimées en mètres carrés).
4. Calculez le prix de vente du champ, sachant que la partie carrée est vendue 245 F l'are et la partie rectangulaire les 4/5 de ce prix à l'are. (*Entrée en 6e.*)

477

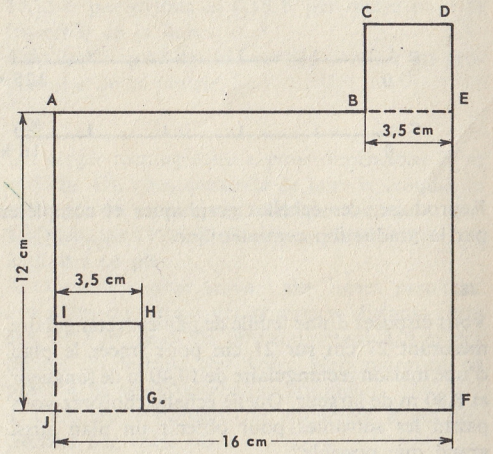
Une route est en construction de la ville A à la ville B. Deux tronçons ont déjà été réalisés, l'un à partir de A, l'autre à partir de B.
Sur le tronçon partant de A on a posé 10 bornes kilométriques, la première à la sortie de A, la dixième à l'extrémité du tronçon. Le tronçon partant de B mesure 8 km. Il reste à finir un tronçon de 17 km.
1. Quelle est la longueur totale de la route?
2. Combien y aura-t-il de bornes kilométriques au total quand la route sera finie?
3. Cette nouvelle route permet d'éviter le détour par la ville F située sur la carte au 1/200 000 à 10 cm de la ville A et à 12,5 cm de la ville B.
Avec cette nouvelle route, de combien de kilomètres le trajet de A à B sera-t-il raccourci?

478

Un automobiliste veut se rendre de Brive à Bordeaux. Sur la carte routière au 1/200 000 la distance entre ces deux villes est de 96 cm.
1. Calculez la distance réelle de Brive à Bordeaux.
2. La voiture consomme 9 l d'essence aux 100 km et 2 l d'huile tous les 1 000 km. L'essence coûte 1,04 F le litre et l'huile 3,90 F le litre.
A combien lui revient son voyage?
3. La distance Brive-Bordeaux par la voie ferrée est de 203 km et le prix du billet de 9,5 centimes le kilomètre.
L'automobiliste aurait-il eu intérêt à prendre le train s'il voyageait seul?
4. Il part en auto avec un membre de sa famille. Quelle économie réalisera-t-il alors? (*entrée en 6e*).

479

On a découpé dans un rectangle de papier de 16 cm sur 12 cm un carré de 3,5 cm de côté dans l'angle inférieur gauche, et on a reporté ce carré comme le montre la figure.
1. Quelle est la surface de cette figure?
2. Quel est son périmètre?
3. Si cette figure est la représentation à l'échelle 1/1 000 d'un champ.
a) Quel est le périmètre de ce champ?
b) Quelle est, en hectares, la surface de ce champ?



30 Échelles : calcul des longueurs sur le plan calcul de l'échelle

exercices

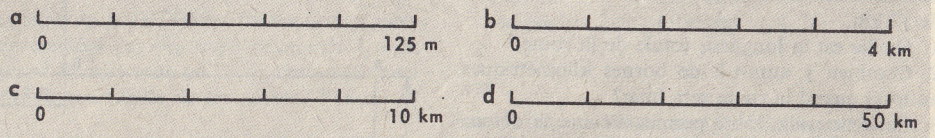
480

Copiez et complétez le tableau suivant :

Échelle.....	$\frac{1}{200000}$	$\frac{1}{50\,000}$	$\frac{1}{50}$	...	...	$\frac{1}{2\,500}$	$\frac{1}{80\,000}$	...	...
Longueur réelle ...	47 km	3,400 km	... m	1 km	1 km	140 m	...km	75,8 km	230 m
Longueur figurée..	... cm	... mm	18,4 cm	1 mm	2 cm	... cm	55 mm	758 mm	46 mm

481

A quelle échelle numérique correspond chacune des échelles graphiques suivantes?



Reproduisez ces échelles graphiques et complétez-les en indiquant les longueurs réelles représentées par la graduation centimétrique.

482

Vous disposez d'une feuille de papier rectangulaire mesurant 27 cm sur 21 cm pour tracer le plan d'une maison rectangulaire de 10,40 m de longueur et 8,80 m de largeur. Quelle échelle choisirez-vous parmi les suivantes pour obtenir un plan aussi grand que possible?

$\frac{1}{20}$ $\frac{1}{40}$ $\frac{1}{50}$ $\frac{1}{100}$

483

Représentez par un segment de droite de 148 mm la ligne de chemin de fer Paris-Cherbourg.
L'indicateur des chemins de fer donne les renseignements suivants :

Paris — Mantes — Évreux — Caen — Cherbourg
0 — 58 km — 108 km — 238 km — 370 km

a) A quelle échelle votre graphique est-il fait?
b) Placez les grandes gares.

problèmes

484

La distance Bourges-Nevers est de 68 km par la route.
1. Quelle est la distance qui sépare les deux villes sur une carte au 1/200 000?
2. Un automobiliste dont la voiture consomme en moyenne 6,25 l d'essence aux 100 km fait un voyage aller et retour entre ces deux villes.
Quelle quantité d'essence utilise-t-il?
3. L'essence employée coûte 1,04 F le litre.
Quel est le prix de l'essence nécessaire à ce voyage?

485

Un terrain rectangulaire a été vendu 7 938 F à raison de 75 F l'are.
1. Calculez sa surface que vous exprimerez en mètres carrés.
2. La longueur mesure 126 m. Calculez sa largeur.
3. Indiquez quelle fraction de la longueur représente cette largeur (simplifiez la fraction le plus possible).
4. La longueur de ce terrain est représentée sur un plan par 6,3 cm. Quelle est l'échelle du plan?

486

Un champ ayant la forme d'un rectangle a, sur le plan cadastral, une largeur de 26 mm et une longueur de 48 mm. Un cultivateur, mesurant la largeur sur le terrain, trouve 65 m. Calculez :
1. l'échelle de ce plan;
2. la longueur du champ;
3. la surface du champ;
4. le prix de ce champ à 2 800 F l'hectare.

487

Une prairie a la forme d'un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 135 m et 180 m.
1. Représentez cette prairie à l'échelle 1/2 500.
2. Combien mesure le troisième côté : *a*) sur le plan; *b*) dans la réalité?
3. Calculez le périmètre de cette prairie.

488

Un terrain rectangulaire estimé 450 F l'are mesure 120 m de longueur et 44 m de largeur. Il appartient en commun à deux frères qui le partagent par une limite parallèle à la largeur, de telle manière qu'une des parcelles soit un carré.
1. Faites le croquis du terrain partagé, à l'échelle 1/1 000, et indiquez sur ce croquis les dimensions de chaque parcelle.
2. Calculez la valeur de chaque parcelle.
3. Quelle somme l'un des frères doit-il donner à l'autre pour que le partage soit équitable?

489

Une ligne électrique traverse, parallèlement à la longueur, une prairie rectangulaire de 220 m de longueur et 150 m de largeur. Cette ligne est supportée par des pylônes placés à 40 m l'un de l'autre, le premier étant au milieu d'un des côtés du terrain.
1. Représentez à l'échelle 1/2 500 la prairie et indiquez par des points l'emplacement des pylônes.
2. Vérifiez, en le calculant, le nombre de pylônes qui se trouveront sur cette prairie. (On comptera le premier sur la bordure.)
3. Le propriétaire touchera une indemnité de 11,25 F par pylône et 0,18 F par mètre pour la traversée de la ligne.
Calculez le total des indemnités à verser au propriétaire de la prairie.

490

Un verger rectangulaire a pour dimensions 75 m et 55 m. On vous demande de faire le croquis de ce verger en représentant 5 m par 1 cm.
1. Quelle sera l'échelle de votre plan?
2. Faites ce plan.
3. On veut planter suivant des lignes parallèles aux côtés du terrain des pommiers distants entre eux de 5 m, ceux du pourtour étant à 5 m des limites du terrain. Sur votre plan marquez un point à la place de chaque pommier.
4. Calculez le nombre de pommiers à planter. Vérifiez sur votre plan.

491

Un pré rectangulaire mesure 170 m de longueur et 64 m de largeur. On le partage en trois parties par deux lignes parallèles à la largeur, de façon à déterminer deux carrés et un nouveau rectangle.
1. Faites une figure à l'échelle 1/2 000.
2. Calculez l'aire de chaque parcelle.
3. Quel est le prix de la parcelle rectangulaire sachant qu'on la vend 6 750 F l'hectare?

31 Carrelage et découpage

exercices

492

On partage un rectangle mesurant 24 cm sur 18 cm en deux rectangles égaux. Quelles peuvent être les dimensions des deux nouveaux rectangles?

493

Jean dispose de 24 petits carrés égaux. Il les range de façon à former des rectangles. Dessinez tous les carrelages différents qu'il peut former en utilisant chaque fois tous les carrés.

494

Denis a plié 5 fois de suite une feuille de papier rectangulaire en deux parties égales :

la 1re fois, il a formé : 2 rectangles égaux

la 2e fois, il a formé : $2 \times 2 =$ 4 rectangles égaux

la 3e fois, il a formé : $2 \times 2 \times 2 =$ 8 rectangles égaux

la 4e fois, il a formé : .....

Continuez cette série pour calculer combien Denis a formé de rectangles égaux après son 5e pliage. Faites pratiquement ce pliage en utilisant une grande feuille de papier et vérifiez votre réponse.

495

Un carrelage est formé de 5 rangées de 8 carreaux blancs. Pour l'entourer complètement d'une bordure de carreaux jaunes, combien faudra-t-il poser de ces carreaux?

496

Pour carreler une salle d'eau rectangulaire mesurant 3,30 m sur 2,85 m, on peut choisir des carreaux de 10 cm de côté ou des carreaux de 15 cm de côté. Lesquels choisiriez-vous? Pourquoi?

497

Au-dessus d'un évier on veut recouvrir le mur avec des carreaux de 10 cm de côté sur une longueur de 2,08 m et sur une hauteur de 80 cm. Combien, au maximum, pourra-t-on poser de carreaux entiers?

498

Observez la solution ci-dessous, complétez les calculs et rédigez l'énoncé du problème que vous venez de résoudre.

Solution :

Nombre de rangées : $180 : 15 = \ldots$
Nombre de carreaux par rangée : $135 : 15 = \ldots$
Nombre total de carreaux : .....

problèmes

499

On utilise des carreaux de céramique de 14 cm de côté pour carreler une salle de bains rectangulaire longue de 2,80 m et large de 1,68 m.
1. Combien faut-il de carreaux?
2. Quelle est la surface du carrelage?
3. A combien s'élève la dépense à raison de 53 F le mètre carré, carreaux et pose comprise?

500

Vos parents ont décidé de faire placer sur le sol de la salle à manger rectangulaire, des carreaux de revêtement plastique de 26,5 cm de côté.
1. On peut placer 12 carreaux sur la largeur. Trouver en mètres, la largeur de la salle à manger.
2. Sachant que cette pièce a 4,77 m de longueur, combien pourra-t-on placer de carreaux sur la longueur?
3. Quel sera le prix d'achat de ce revêtement si les carreaux valent 1,25 F pièce? (*entrée en 6e*)

501

On veut carreler une cuisine rectangulaire longue de 3,25 m et large de 2,70 m avec des carreaux de 15 cm de côté.
1. Combien faut-il de carreaux?
2. Combien de carreaux entiers posera-t-on?
3. Quelle est la surface du carrelage?
4. Un carreau coûte 68 c et la pose revient à 27,5 F le mètre carré.
Quel sera le prix de revient de ce carrelage?

502

Un carrelage est formé par 15 rangées de 27 carreaux. Ce carrelage est composé de carreaux jaunes et de carreaux noirs qui forment un damier. On a commencé la pose à un angle par un carreau jaune.
1. Représentez les 5 premiers carreaux des 3 premières rangées.
2. Combien a-t-on utilisé de carreaux de chaque couleur?
3. Faites une vérification.

503

On recouvre avec des carreaux de faïence une partie de mur rectangulaire de 1,05 m sur 60 cm. Chaque carreau mesure 15 cm de côté.
1. Calculez le nombre de carreaux nécessaires et faites le croquis à l'échelle 1/10.
2. Les carreaux du pourtour sont bleus, les autres blancs. Calculez le nombre de carreaux blancs.
3. Les carreaux bleus valent 95 c pièce; les blancs 49 c pièce. Quelle sera la dépense totale? (*entrée en 6e*)

504

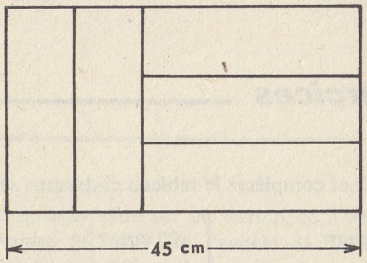
Frédéric voudrait découper le plus grand nombre possible de fiches rectangulaires mesurant 21 cm sur 13 cm dans une feuille de carton rectangulaire de 65 cm de long et 50 cm de large.
1. Représentez le découpage de la feuille à l'échelle 1/5.
2. Coloriez en rouge le carton perdu.
3. Calculez la surface de ce carton perdu.

505

Dans une feuille de carton léger de forme rectangulaire mesurant 60 cm de longueur et 48 cm de largeur, Michel a découpé 20 carrés égaux sans perdre de carton.
1. Représentez son découpage à l'échelle 1/5.
2. Calculez de deux façons le côté d'un carré.
3. Calculez de deux façons la surface d'un carré.

506

On a découpé des fiches de même format dans la feuille de carton ci-dessous :



1. Calculez la largeur puis la longueur d'une fiche.
2. Calculez la surface de la feuille de carton.
3. Calculez de deux façons la surface d'une fiche.

507

On présente à un carreleur le plan d'une maison à l'échelle 1/100. Sur ce plan, la cuisine a 36 mm de longueur et 2,8 cm de largeur.
1. Quelles sont ses dimensions réelles?
2. Pour carreler cette cuisine, le carreleur compte utiliser des carreaux de 14 cm de côté qu'il achète par cent.
Combien de carreaux devra-t-il commander?
3. Son travail terminé, combien de carreaux entiers lui restera-t-il?

508

Une personne dispose de 700 F pour refaire sa cuisine. Elle se propose d'évaluer le montant de ses dépenses. La cuisine est rectangulaire : 4,20 m de longueur, 3 m de largeur.
1. Elle fait carreler l'un des murs dans le sens de la longueur sur une hauteur de 1,50 m avec des carreaux de faïence de 15 cm de côté, valant 40 c pièce. Déterminer le nombre de carreaux et leur prix.
2. La personne a calculé qu'il restait à peindre une surface de 43 m². Deux couches de peinture sont nécessaires. La peinture se vend en boîtes de 5 kg à 43 F la boîte. Il en faut 1 kg pour mettre une couche sur 4 m². Déterminer le nombre de boîtes nécessaires et le prix de ces boîtes.
3. La personne voudrait encore recouvrir le sol de sa cuisine d'un linoléum. Sachant que la main-d'œuvre pour l'ensemble des travaux s'élève à 228,10 F, quel prix maximum au mètre carré peut-elle payer ce linoléum? (*entrée en 6e*)

32 La règle de trois directe

exercices

509

Copiez et complétez le tableau ci-dessous se rapportant au prix d'un tissu :

Longueur	25 cm		75 cm	1 m	2 m	5 m	
Prix		9 F			36 F		180 F

510

Un commerçant vend 10 F ce qu'il achète 8 F. Copiez et complétez le tableau ci-dessous :

Prix d'achat.....	8 F	80 F				64 F	
Prix de vente	10 F			50 F			750 F
Bénéfice			200 F		180 F		

511

Copiez et complétez :

a) 300 l de lait produisent 26 kg de crème
1 l de lait produit . kg de crème
25 l de lait produisent $\frac{\cdot \times \cdot}{\cdot} = \ldots$ kg de crème

b) 26 kg de crème sont produits par 300 l de lait
1 kg de crème est produit par ... l de lait
8 kg de crème sont produits par ... de lait

512

Un ouvrier gagne 32 F en 8 h.

a) Combien gagne-t-il en 45 h?

b) Pendant combien d'heures doit-il travailler pour gagner 1 000 F?

513

240 kg de raisin ont donné 1,5 hl de vin.

a) Combien d'hectolitres de vin 5 tonnes de ce même raisin donneront-elles?

b) Combien de quintaux de ce même raisin faut-il pour obtenir 500 l de vin?

514

Composer un énoncé de problème pour chaque règle de trois. Avant d'effectuer les opérations, simplifiez les termes de la règle de trois.

a) Prix des 36 l d'huile : $\frac{297 \text{ F} \times 36}{108} = .$

b) Longueur du rouleau de fil de fer pesant 5,250 kg : $\frac{6 \text{ m} \times 5\,250}{210} = .$

c) Prix de la parcelle de 960 m² : $\frac{31\,860 \text{ F} \times 9{,}60}{35{,}40} = .$

515

Un boucher partage en deux un rôti de 1 850 g valant 22,20 F. Il vend 14,40 F le premier morceau pesant 1 200 g.

On peut calculer le prix du second morceau de 650 g de trois façons. Donnez les trois solutions.

516

Deux commerçants se partagent une pièce d'étoffe de 48 m. Le premier en prend 27 m qu'il paie 648 F. Qu'a-t-on calculé ci-contre? Rédigez la solution et effectuez les opérations.

$48 - 27 = ?$ $\quad \frac{648 \times 48}{27} = ?$ ou $? - 648 = ?$ $\quad \frac{648 \times ?}{27} = ?$

problèmes

517

Un cultivateur a reçu 45 sacs d'engrais qui lui reviennent à 838 F. Il en cède 18 à un voisin.

1. Combien doit-il les lui faire payer?
2. Combien de sacs d'engrais conserve-t-il?
3. Calculez de deux façons le prix des sacs d'engrais qu'il conserve.

518

Un morceau de savon pèse 300 g lorsqu'il est frais et 225 g lorsqu'il est bien sec.

1. Quel sera le poids de savon sec d'une barre pesant 5 kg à la fabrication?
2. Quel poids de savon frais faut-il acheter pour obtenir 9 kg de savon sec?
3. Le morceau de 300 g de savon frais coûte 45 c. Quel est le prix du kilogramme de savon sec?

519

Avec 2,500 kg de prunes dénoyautées et 2 kg de sucre, on a préparé 4 kg de confiture. Dans les mêmes conditions, calculez :

1. Le poids de la confiture qu'on pourrait obtenir avec 6 kg de prunes dénoyautées;
2. le poids du sucre qu'il faudrait ajouter à ces 6 kg de prunes dénoyautées;
3. le poids des prunes dénoyautées qu'il faudrait préparer pour obtenir 10 kg de confiture;
4. le poids des prunes dénoyautées qu'il faudrait ajouter à 7 kg de sucre.

520

Au bord de la mer, une villa meublée est à louer pour les vacances d'été au prix total de 2 850 F. Deux familles la louent en commun. La première y séjourne 36 jours et la seconde 54 jours.

Combien chaque famille devra-t-elle payer?

Faites deux solutions : l'une en utilisant des règles de trois; l'autre en utilisant des fractions.

521

Une maison bâtie sur un terrain de 2 400 m² est à vendre 86 500 F. Je l'achète 81 200 F en ne prenant que 1 340 m² de terrain.

1. Que représente la différence des deux prix?
2. A combien est estimé le terrain de 2 400 m²? le terrain de 1 340 m²?
3. Calculez de deux façons le prix de la maison seule.

522

Un terrain à bâtir de forme rectangulaire mesure 4,8 cm de longueur et 3,4 cm de largeur sur un plan cadastral à l'échelle 1/2 500.

1. Calculez la surface réelle de ce terrain.
2. Ce terrain est divisé en trois parcelles vendues 16 500 F, 27 000 F et 17 700 F. Quel est le prix de vente total du terrain?
3. Sachant que le prix au mètre carré est le même pour les trois parcelles, calculez la surface de chacune d'elles à l'aide d'une règle de trois.

523

Pour évaluer la longueur d'une montée, un cycliste compte que son pédalier a fait 120 tours. D'autre part il a observé que pour parcourir 400 m, son pédalier fait plus de 61 tours et moins de 62 tours.

1. Quelle serait la longueur de la montée en prenant successivement 61 et 62 tours de pédalier pour 400 m?
2. Calculez dans ces deux cas le développement de la bicyclette (distance correspondant à un tour de pédalier) en centimètres.
3. On sait que le développement réel est un nombre entier de décimètres. Or on vient de trouver à la deuxième question deux valeurs approximatives de ce développement. Quelle est la valeur réelle de ce développement?
4. Quelle est la longueur réelle de la montée? (*entrée en 6e*).

33 La règle de trois inverse

exercices

524

Copiez et complétez ce tableau : Ensachage de 600 kg d'engrais.

Poids du sac.....	5 kg	10 kg	15 kg		25 kg			100 kg
Nombre de sacs.....				30		20	12	

525

Copiez et complétez le tableau suivant : Distance Lyon-Clermont-Ferrand : 180 km.

Vitesse	20 km/h	30 km/h		60 km/h		360 km/h	
Durée du parcours ..			4 h		2 h		1/4 h

526

Calculez la grandeur inconnue à l'aide d'une règle de trois que vous simplifierez :

48 élèves (par classe) × 6 (classes) = 36 élèves (par classe) × nombre de classes
12 bouteilles (par caisse) × 25 (caisses) = nombre de bouteilles (par caisse) × 20 (caisses)
6 l (par bidon) × nombre de bidons = 0,75 l (par bouteille) × 32 (bouteilles)

527

Observez les égalités suivantes et complétez-les sans effectuer aucun produit :

$25 \times 30 = 50 \times \ldots$; $12 \times 80 = \ldots \times 40$
$90 \times \ldots = 45 \times 4$; $\ldots \times 18 = 15 \times 6$
$\ldots \times 21 = 56 \times 3$; $36 \times \ldots = 12 \times 6$.

528

J'échange 8 timbres à 25 c contre des timbres à 20 c. Combien me donne-t-on de timbres à 20 c?

529

Pour poser une canalisation d'eau, un entrepreneur a calculé qu'une équipe de 24 ouvriers mettrait 15 jours.

a) Combien de jours faudrait-il à une équipe de 12 ouvriers pour faire ce même travail?
b) Combien faudrait-il d'ouvriers pour faire le travail en 5 jours?

530

Le train rapide « Le Mistral » va de Paris à Lyon en 4 h en roulant, en moyenne, à 128 km/h.
1. Qu'a-t-on calculé ci-dessous se rapportant à deux autres trains effectuant le même trajet?

express 1901 : $\frac{128 \times 4}{5} = 102{,}4$ km/h

— express 53 : $\frac{128 \times 4}{95} = 5$ h 20 mn.

2. Que représente le produit 128×4?
3. Que représente le nombre 5? le nombre 96?

problèmes

531

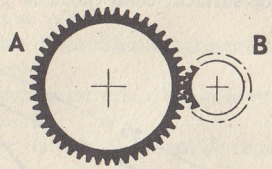
Sur un camion on peut charger au maximum 48 sacs de 75 kg.
1. Quelle charge maximum le camion peut-il porter?
2. Combien de sacs de 50 kg pourrait-on charger dans les mêmes conditions?
3. Calculez la réponse précédente à l'aide d'une règle de trois que vous simplifierez.

532

Un marchand de bois a prévu de faire exécuter une coupe en forêt par 15 bûcherons en 24 jours.
1. Combien de journées de travail devra-t-il payer?
2. Il ne peut embaucher que 10 bûcherons. Combien de jours leur faudra-t-il pour faire cette coupe? (Faites le calcul à l'aide d'une règle de trois que vous simplifierez.)
3. Au bout de 6 jours de travail, le marchand de bois trouve 10 bûcherons supplémentaires à embaucher. En combien de jours les deux équipes de bûcherons pourront-elles terminer le travail?

533

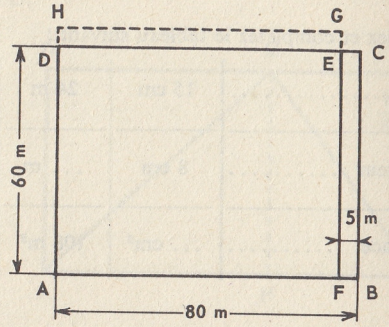
La roue dentée A compte 48 dents et fait 5 tours pendant que la roue dentée B en fait 12.



1. Calculez le nombre de dents de la roue dentée B.
2. Combien de tours la roue dentée A fait-elle lorsque la roue dentée B en fait 108? Faites le calcul de deux façons en utilisant chaque fois une règle de trois.

534

Je suis propriétaire du terrain rectangulaire A B C D. Je cède à mon voisin la parcelle rectangulaire B C E F. En échange, mon voisin me donne la parcelle rectangulaire D E G H de même surface que la parcelle B C E F. Calculez :
1. la longueur D E;
2. la largeur D H en utilisant une règle de trois que vous simplifierez;
3. les dimensions de mon nouveau terrain;
4. la surface du terrain primitif et celle du nouveau terrain.



535

Un fumeur achète en moyenne 3 paquets de cigarettes à 1,50 F le paquet tous les 5 jours.
1. Combien fume-t-il de paquets de cigarettes dans l'année?
2. Combien de livres à 4,50 F pourrait-il acheter dans l'année avec l'argent qu'il dépense pour le tabac?
3. Comparez le prix d'un livre et celui d'un paquet de cigarettes. Que remarquez-vous?
4. Calculez d'une deuxième façon le nombre de livres que ce fumeur peut acheter dans l'année.

536

Pour transporter un tas de sable, un entrepreneur peut utiliser un camion de 9 t de charge utile avec lequel il devra faire 28 voyages ou un camion de 12 t de charge utile.
1. Combien fera-t-il de voyages s'il utilise le camion de 12 t?
2. S'il utilise les deux camions à la fois, quel poids de sable transportera-t-il à chaque voyage?
3. Combien de voyages fera-t-il en utilisant les 2 camions ensemble?
4. Quel poids de sable chaque camion aura-t-il transporté?
5. Calculez de 3 façons le poids du tas de sable

34 Surface du triangle

exercices

537

Copiez et complétez le tableau suivant :

base	15 cm	24 m	... mm	18,4 cm	83,50 m	124 m	... m
hauteur	8 cm	... m	35 mm	85 mm	60 m	... m	164 m
surface	... cm²	108 m²	700 mm²	... cm²	... a	46,50 a	2 ha 5 a

538

Copiez et complétez en suivant l'exemple :

$\frac{18 \times 14}{2} = 18 \times 7 = 9 \times 14 = 126$

$\frac{35 \times \ldots}{2} = 35 \times 11 =$

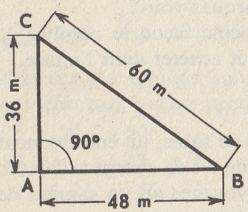
$\frac{94 \times 42}{2} =$

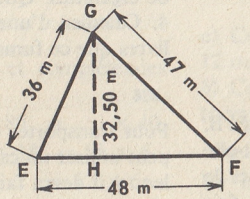
$\frac{260 \times 108}{2} =$

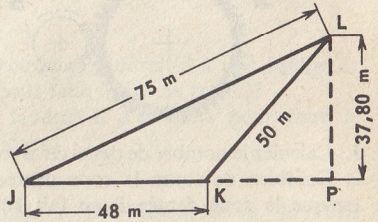
$\frac{60 \times \ldots}{2} = 60 \times \ldots = 1\,200$

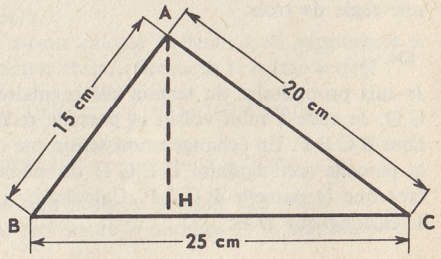
539

Sans faire de calculs dites quel est le triangle qui a la plus grande surface; celui qui a la plus petite surface; pourquoi?









540

a) Calculez la surface du triangle A B C rectangle en A.

b) Calculez sa hauteur A H

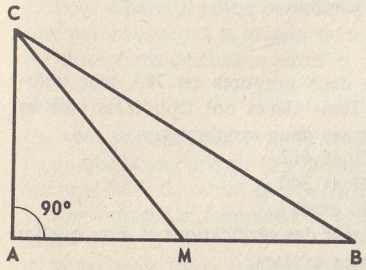
541

Le point M est au milieu du côté A B.

Le triangle rectangle A M C a 450 cm² de surface.

a) Quelle est la surface du triangle C M B? Pourquoi?

b) Quelle est la surface du triangle C A B? Pourquoi?

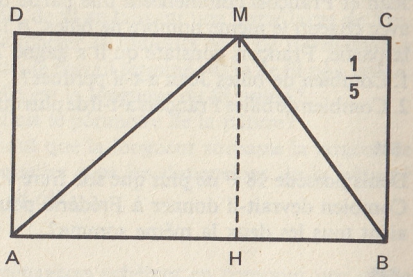


542

La surface du triangle B C M vaut le cinquième de la surface du rectangle A B C D.

a) Quelle fraction de la surface du rectangle A B C D la surface du triangle B M A représente-t-elle? Pourquoi?

b) Calculez la fraction de la surface du rectangle A B C D représentée par la surface du triangle A M D.



problèmes

543

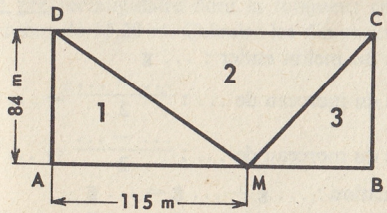
Une prairie triangulaire a 170 m de base et 70 m de hauteur.

1. Quelles sont ses dimensions sur un plan à l'échelle 1/5 000?
2. Cette prairie est à vendre à raison de 8 750 F l'hectare.
Quelle est sa valeur?
3. Les frais d'acquisition représentent les 3/20 du prix d'achat.
Quelle fraction du prix d'achat le prix de revient représente-t-il?
4. Calculez le prix de revient de cette prairie.

544

Les trois champs triangulaires représentés ci-dessous forment un rectangle de 168 ares de superficie.

1. Quelle est la surface du 2ᵉ champ? Justifiez votre réponse.
2. Calculez la surface du 1ᵉʳ champ.
3. Calculez la surface du 3ᵉ champ.
4. Calculez de deux façons la longueur de M B.



545

Un cultivateur possède un terrain triangulaire ayant 175 m de base et 160 m de hauteur.

1. Calculez la superficie de ce terrain.
2. Sachant que ce cultivateur récolte en moyenne 12 gerbes de blé par are et que chaque gerbe de blé a rendu au battage 5,5 l de blé, calculez la quantité de blé obtenue.
3. Ce blé pèse 75 kg par hectolitre et vaut 42 F le quintal; calculez la valeur de la récolte (*entrée en 6ᵉ*).

546

Un cultivateur possède un champ triangulaire de 230 m de base, 84 m de hauteur, estimé 168 F l'are.

1. Quelle est la valeur de ce champ?
2. Ce champ triangulaire est échangé contre un champ rectangulaire de même prix total, mais valant 2,40 F le mètre carré.
Quelle est en ares la surface de ce terrain rectangulaire?
3. La longueur mesurant 84 m, calculez-en le périmètre (*entrée en 6ᵉ*).

35 Partages en parts inégales (Somme et différence)

exercices

547

Jean et François commencent une partie de billes avec chacun le même nombre de billes. A la fin de la partie, François constate qu'il a gagné 7 billes.
1. Combien de billes Jean a-t-il perdues?
2. Combien de billes François a-t-il de plus que Jean?

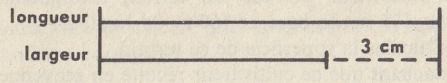
548

Denis possède 18 F de plus que son frère Frédéric. Combien devrait-il donner à Frédéric pour qu'ils aient tous les deux la même somme?

549

Pour partager 12 bonbons entre Pierre et Louis de façon que Pierre en ait 2 de plus que Louis, Monique commence par partager également les 12 bonbons; elle en donne 6 à chacun puis elle reprend 2 bonbons à Louis pour les donner à Pierre. Qu'en pensez-vous?

550



demi-périmètre du rectangle : 33 cm

Observez le graphique et dites :
1. combien la longueur mesure de plus que la largeur;
2. combien mesurent ensemble les deux longueurs du rectangle;
3. combien mesure la longueur;
4. combien mesurent ensemble les deux largeurs du rectangle;
5. combien mesure la largeur.

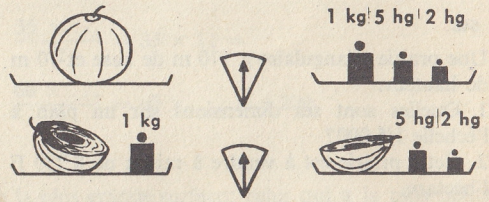
551

Dans une classe mixte on compte 37 élèves. Il y a 7 garçons de plus que de filles. Pour avoir autant de garçons que de filles, dites :
1. combien il faudrait faire sortir de garçons; combien il y a de filles;
2. combien il faudrait faire entrer de filles; combien il y a de garçons.

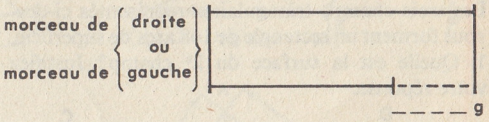
552

La somme de deux nombres est 783, leur différence est 51. Trois élèves ont trouvé les valeurs suivantes pour ces deux nombres :
Hubert : 371 et 412
Claudine : 391 et 340
Catherine : 366 et 417
Faites simplement des vérifications et dites quelles sont les réponses exactes.

553



1. Quel est le poids du melon entier?
2. Quel est le morceau de melon le plus lourd, droite ou gauche?
3. Quelle différence de poids y a-t-il entre les deux morceaux?
4. Reproduisez et complétez le graphique suivant :



poids du melon entier : ... g

poids du morceau de ... : $\frac{\ldots + \ldots}{2} = \ldots$ g

poids du morceau de ... : $\frac{\ldots - \ldots}{2} = \ldots$ g

vérification : ... g + ... g = ... g
... g — ... g = ... g

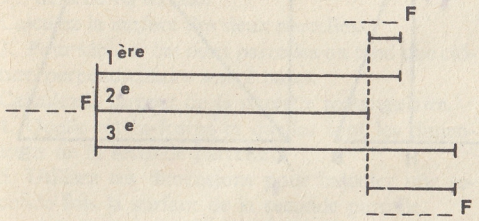
problèmes

554

Un terrain rectangulaire mesure 125 m de longueur et 90 m de largeur.
1. Quelle est sa surface?
2. On veut le partager en deux parcelles dont l'une aura 450 m² de plus que l'autre. Calculez la surface de chaque parcelle.
3. Pour séparer les deux parcelles on tend une clôture parallèlement à la largeur du terrain. Calculez les dimensions de chaque parcelle.

555

On veut partager 622 F entre trois personnes de façon que la seconde ait 15 F de moins que la première et 52 F de moins que la troisième.
1. Reproduisez et complétez le graphique ci-dessous.
2. Si les trois parts étaient égales à la seconde, quelle somme ne serait pas distribuée?
3. Calculez la somme à verser à la seconde personne (deux opérations).
4. Combien doit-on verser à chacune des deux autres personnes?
5. Faites une vérification.



556

Un champ carré a un périmètre de 270,40 m.
1. Calculez son côté.
2. Le périmètre de ce champ est le même que celui d'un pré rectangulaire dont la longueur dépasse la largeur de 15,20 m. Calculez les dimensions du pré.
3. On achète le pré à raison de 3 250 F l'hectare. A combien revient-il?
4. L'acheteur paie comptant la moitié du prix; il devra payer le reste en 5 versements égaux. Calculez le montant de chaque versement.

557

On ferme une pâture rectangulaire au moyen de 4 rangées de fil en laissant une porte large de 5 m. On doit acheter 21 rouleaux de fil de 100 m chacun et il reste, le travail terminé, 40 m de fil non utilisé.
1. Quelle est la longueur du fil utilisé?
2. Quel est le périmètre de la pâture?
3. Sachant que la longueur surpasse la largeur de 60 m, quelles sont les dimensions de la pâture? (*entrée en 6e*).

558

Deux ménagères achètent en commun une dinde vivante pesant 4,350 kg au prix de 5,40 F le kilogramme.
1. Quel est le prix de cette volaille?
2. Après avoir été plumée et vidée, la dinde perd les 2/5 de son poids.
Quel est le poids de viande consommable?
3. Les deux ménagères se la partagent alors et l'une d'elles en prend 410 g de plus que l'autre. Quel poids de viande recevront-elles chacune?
4. Quel est le prix de revient du kilogramme de viande consommable? (*entrée en 6e*).

559

Un terrain rectangulaire a un périmètre de 212 m; la longueur dépasse la largeur de 32 m.
1. Trouvez les dimensions de ce terrain.
2. Trouvez sa surface.
3. On veut le partager en trois parcelles en traçant des séparations dans le sens de la largeur; une des parcelles sera un carré. Les deux autres parcelles auront même étendue.
Calculez la surface de chaque parcelle.
4. Si la parcelle carrée est vendue 850 F l'are, quelle est sa valeur? (*entrée en 6e*).

36 Surface du trapèze

exercices

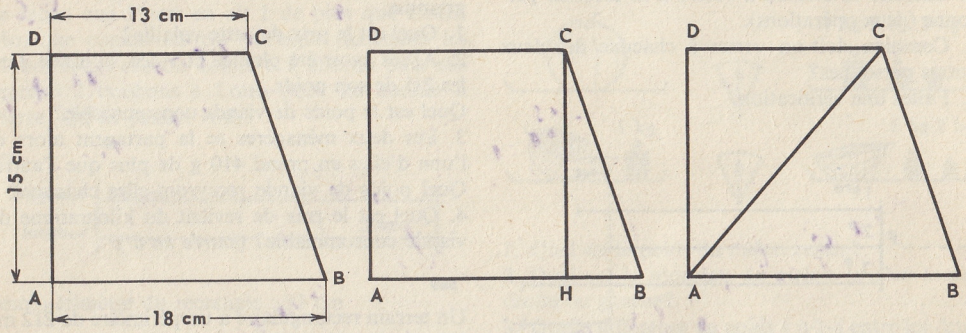
560

Copiez et complétez le tableau :

grande base	9 m	86 m	... cm	123 m	18 m	23 m	...
petite base	7 m	48 m	14 cm	... m	17 m	...	46,50 m
hauteur	5 m	34 m	10 cm	72 m	...	14 m	32 m
somme des bases ...	...	...	35 cm	205 m	...	...	...
surface	... m²	... a	... cm²	... a	210 m²	287 m²	20 a

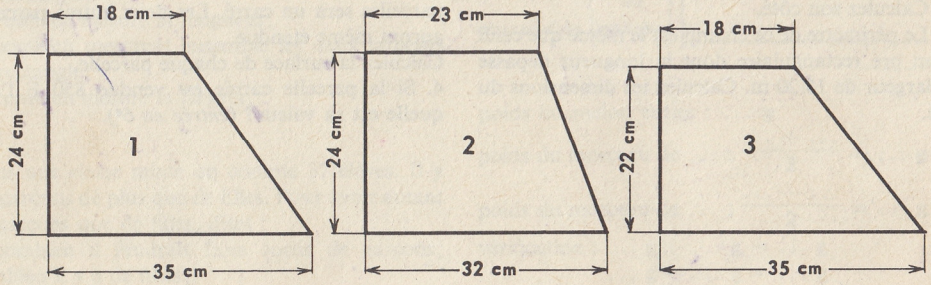
561

Calculez de trois façons la surface du trapèze rectangle A B C D en utilisant les figures ci-dessous.



562

Comparez les dimensions des trapèzes rectangles 2 et 3 aux dimensions du trapèze rectangle 1 et dites, sans faire de calculs, quel est celui qui a la plus grande surface et quel est celui qui a la plus petite surface. Pourquoi?



problèmes

563

Un propriétaire possède un terrain ayant la forme d'un trapèze rectangle dont les dimensions sont les suivantes : grande base 60 m, petite base 43 m et hauteur 26 m.

1. Faites un plan de ce terrain à l'échelle 1/1 000.
2. Calculez la surface de ce terrain.
3. Ce propriétaire achète à un voisin la parcelle nécessaire pour que son terrain ait la forme d'un rectangle.

Complétez votre plan et dites quelle est la forme et quelles sont les dimensions de la parcelle achetée.

4. Calculez la surface de cette parcelle.
5. Calculez de deux façons la surface du terrain rectangulaire.

564

Un terrain a la forme d'un trapèze rectangle dont les dimensions sont les suivantes : grande base 68 m, petite base 47 m; hauteur 36 m.

1. Calculez sa surface.
2. On veut le partager en deux parcelles dont l'une sera rectangulaire et aura une surface égale aux 2/5 de celle du terrain.

Calculez la surface des deux parcelles.

3. Pour séparer ces deux parcelles on tend une clôture perpendiculaire aux 2 bases.

Calculez la largeur de la parcelle rectangulaire.

4. Quelle est la forme et quelles sont les dimensions de la seconde parcelle?
5. Utilisez ces dimensions pour calculer une seconde fois la surface de la seconde parcelle.

565

Pour payer une dette, un propriétaire vend un terrain représenté sur le plan cadastral à l'échelle de 1/2 500 par un trapèze dont les dimensions sont les suivantes : grande base 86 mm, petite base 54 mm, hauteur 38 mm.

1. Calculez ses dimensions réelles et sa surface.
2. Calculez son prix à raison de 4 000 F l'hectare.
3. Avec la somme procurée par cette vente, le propriétaire du terrain ne pourra rembourser que les 5/8 de sa dette.

Calculez le montant de sa dette.

566

Un champ a été acheté 4 515 F à raison de 2 100 F l'hectare. Ce champ a la forme d'un trapèze.

1. Calculez sa surface.
2. Sachant que la grande base a 101,50 m et la hauteur 250 m, trouvez la petite base (*entrée en 6e*).

567

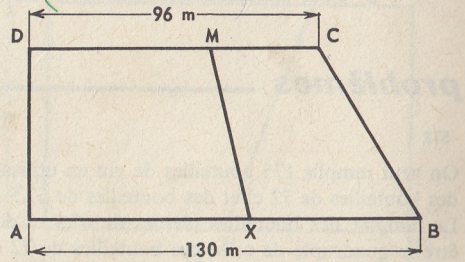
Un champ a la forme d'un trapèze dont les dimensions sont : grande base 195 m; petite base 115 m; hauteur 82 m.

On cultive ce champ en betteraves. Le rendement de la culture de la betterave à sucre est en moyenne de 36 t à l'hectare. Les betteraves donnent en moyenne les 9/100 de leur poids de sucre.

1. Quel sera le poids de betteraves fourni par ce champ?
2. Quel sera le poids de sucre tiré de ces betteraves?
3. Si l'on estime qu'une personne consomme en moyenne 1 250 g de sucre par mois, à combien de personnes pourra-t-on fournir du sucre pour une année avec la récolte de ce champ? (*entrée en 6e*).

568

Jean et Pierre héritent d'un terrain ayant la forme d'un trapèze rectangle, comme l'indique la figure :



Ce terrain doit être partagé entre les héritiers par une ligne M X, de telle façon que Jean ait la partie gauche d'une surface de 40 ares et Pierre la partie droite de 23,28 ares.

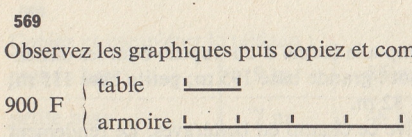
1. Combien mesure la hauteur D A?
2. Une borne de séparation des deux parcelles est située en M à 60 m de D. L'autre borne située en X sur A B a disparu. A quelle distance de A doit être remise cette borne X? (*entrée en 6e*).

37 Partages inégaux
Une part est multiple de l'autre

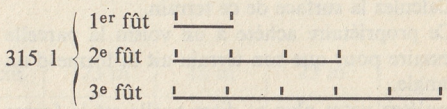
exercices

569

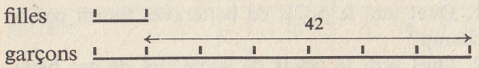
Observez les graphiques puis copiez et complétez :



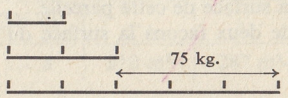
900 F c'est ... fois le prix de la table



315 l c'est ... fois la capacité du 1er fût



42 c'est ... fois le nombre des filles



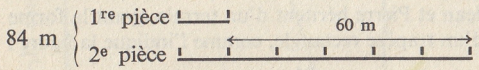
75 kg c'est ... fois le poids du 1er sac

570

Rédigez l'énoncé du problème traduit par chacun des graphiques ci-dessus puis faites la solution.

571

Observez le graphique ci-dessous puis calculez la longueur de chaque pièce d'étoffe de trois façons différentes :



a) 84 m : ... *b*) 60 m ...

c) $\frac{84\text{ m} + 60\text{ m}}{2} = \ldots$

problèmes

572

On veut remplir 175 bouteilles de vin en utilisant des bouteilles de 72 cl et des bouteilles de 67,5 cl. Le nombre des bouteilles pleines de 67,5 cl doit être le quadruple de celui des bouteilles de 72 cl.
1. Combien de bouteilles de chaque sorte remplira-t-on?
2. Combien de litres de vin aura-t-on mis en bouteilles?

573

Pour préparer un liquide insecticide utilisé par les jardiniers, il faut diluer le produit concentré dans 15 fois son volume d'eau.
1. Dans combien de litres d'eau faut-il verser le contenu d'un bidon de 3 l de produit concentré? Quelle quantité de liquide insecticide obtient-on?
2. Quelle quantité de produit concentré faut-il pour préparer 80 l de liquide insecticide?
3. Quelle quantité de produit concentré faut-il ajouter à 9 l d'eau? Quelle quantité de liquide insecticide obtient-on?

574

Trois commerçants associés partagent les bénéfices de la façon suivante : 3 parts au premier; 1 part au second et 5 parts au troisième.
1. Partagez 52 200 F entre ces trois personnes.
2. Quel bénéfice total faudrait-il distribuer pour que le premier des associés reçoive 24 000 F?
3. Quel serait le bénéfice total distribué si le 3e associé touchait 14 250 F de plus que le premier?

575

Le périmètre d'un jardin rectangulaire mesure 144 m.
1. La longueur étant le triple de la largeur, quelles sont les dimensions de ce jardin?
2. Quelle est la valeur de ce jardin au prix de 350 F l'are?
3. Les allées occupent les 2/9 de la surface totale. Calculez la surface de la partie cultivable.

576

Avec les plantes médicinales qu'ils ont vendues, les élèves d'une coopérative scolaire ont pu acheter 23 livres de bibliothèque à 3,15 F l'un et il leur reste 1,80 F.
1. Sachant que les plantes ont été vendues une fois séchées 1,65 F le kilogramme, dites combien de kilogrammes ont été vendus.
2. Le poids des plantes séchées représente les 3/10 du poids des plantes vertes. Calculez le poids des plantes vertes.
3. Ces plantes ont été cueillies par les élèves de deux classes. Sachant que la récolte de la première classe est 4 fois plus importante que celle de l'autre, quel est le poids des plantes vertes ramassées par chaque classe? (*entrée en 6e*).

577

Allant faire des achats, une ménagère emporte 99,42 F. Elle dépense 1,89 F à l'épicerie, 6,54 F à la boucherie, 3,45 F à la mercerie et une certaine somme chez le marchand de chaussures.
1. Sachant qu'elle ne rapporte que le 1/3 de l'argent qu'elle avait emporté, combien a-t-elle dépensé en tout?
2. Combien a-t-elle dépensé chez le marchand de chaussures?
3. Sachant qu'elle a acheté une paire de chaussons et une paire de souliers et que celle-ci vaut 3 fois plus que les chaussons, calculez le prix de chaque paire? (*entrée en 6e*).

578

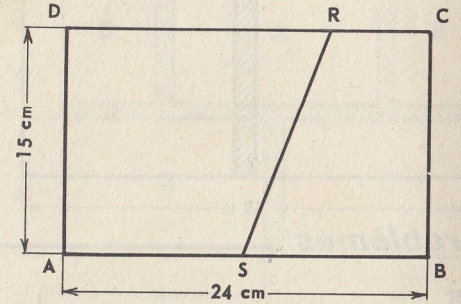
Un cultivateur achète un terrain rectangulaire qui, sur un plan cadastral à l'échelle 1/2 500, mesure 25,6 cm de périmètre.
1. Quel est son périmètre réel?
2. Sa longueur est le triple de la largeur. Quelles sont les dimensions de ce terrain?
3. Ce champ est acheté 150 F l'are. Le propriétaire l'entoure d'une clôture dont le prix total (pose comprise) est égal au 1/8 du prix d'achat du terrain. Quel est le prix de revient du terrain ainsi clôturé?
4. Combien doit-il vendre le mètre carré de ce terrain s'il veut gagner 6 000 F sur le prix de revient? (*entrée en 6e*).

579

Sur le plan cadastral à l'échelle 1/2 500 un champ a la forme d'un trapèze rectangle A B C D. Sur le plan les dimensions du trapèze sont : petite base A B = 60 mm; hauteur A D = 50 mm; grande base D C = 120 mm.
1. Quelle est en ares la surface du champ?
2. Deux frères, Paul et Louis, ont à se partager le champ. La surface du terrain de Paul doit être le double de la surface du terrain de Louis. Quelle est la superficie de chaque part?
3. Si l'on place une barrière suivant la diagonale A C, le triangle A D C représente-t-il la part de Paul? Justifiez votre réponse. (*Entrée en 6e.*)

580

On veut partager le rectangle A B C D en deux trapèzes rectangles tels que la surface de l'un soit double de celle de l'autre.



1. Calculez la surface de chaque trapèze.
2. Si l'on place le point S à 12 cm de A, à quelle distance de D devra-t-on placer le point R?
3. Quelles seront, dans ce cas, les dimensions du trapèze rectangle S B C R?
4. En utilisant ces dimensions, calculez une seconde fois la surface de ce trapèze.

38 Allées et bordures

exercices

581

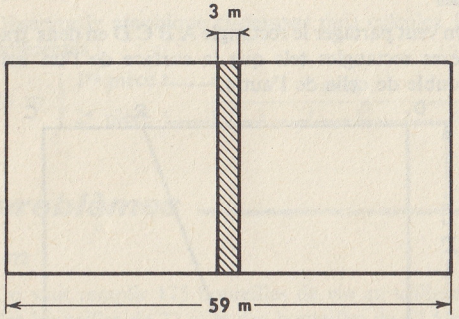
On veut coller une grande photo rectangulaire mesurant 24 cm sur 18 cm sur une feuille de carton en laissant autour de la photo une marge de 4 cm. Quelles sont les dimensions de la feuille de carton à employer?

582

Un cahier fermé mesure 22 cm de haut sur 17 cm de large. Quelles sont ses dimensions lorsqu'il est ouvert?

583

L'allée de 3 m partage ce terrain rectangulaire en deux parcelles carrées égales.
Calculez la largeur de ce terrain.



584

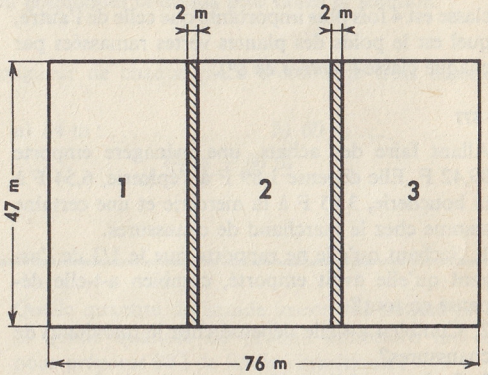
Dans un parc de 4 710 m², les allées occupent 1/6 de la surface totale. Calculez la surface réservée aux plantations.

585

Une allée large de 2 m occupe une surface de 480 m². Quelle surface occupera-t-elle si on l'élargit à 3 m?

586

Le terrain rectangulaire est partagé en 3 parcelles rectangulaires égales par 2 allées. Quelles sont les dimensions de chaque parcelle?



problèmes

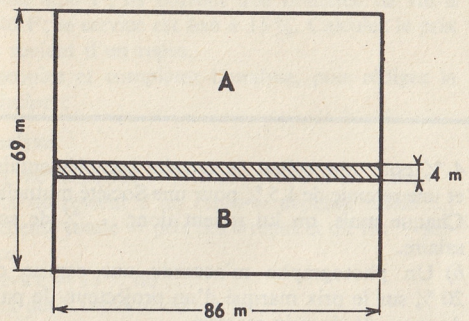
587

Un jardin rectangulaire mesure 68 m de longueur et 43 m de largeur. Une allée de 2,50 m de largeur, prise sur le jardin en fait le tour.
1. Faites un croquis au 1/500.
2. Quelles sont les dimensions de la partie cultivable?
3. Quelle est la surface de cette partie cultivable?
4. Quelle est la surface du jardin?
5. Calculez de deux façons la surface de l'allée.

588

Un champ rectangulaire mesure 520 m de périmètre. Sa largeur mesure 52 m de moins que sa longueur.
1. Calculez les dimensions de ce champ.
2. Un chemin de 2 m de largeur traverse ce champ parallèlement à sa largeur. Combien mesure la partie cultivable?
3. La partie cultivable a produit 16 tonnes de pommes de terre. Calculez à un quintal près le rendement moyen à l'hectare.

589



Une allée de 4 m de largeur partage le terrain en deux parcelles A et B. La parcelle A mesure 1 290 m² de plus que la parcelle B. Calculez :
1. La superficie totale du terrain?
2. La surface de l'allée.
3. La surface de la partie cultivable. (Deux façons.)
4. La surface de chaque parcelle.
5. Les dimensions de chaque parcelle.

590

Un journal a 16 pages disposées sur 8 feuilles de 43 cm sur 60 cm (chaque feuille est imprimée des deux côtés). On imprime 400 000 exemplaires par jour.
1. Quelle est en mètres carrés la surface de papier nécessaire au tirage quotidien de ce journal?
2. Quel est, en tonnes, le poids du papier employé par jour, une feuille de journal pesant 20 g?
3. Quelle est, en kilomètres carrés, la surface imprimée si, tout autour de chaque page, il existe une marge non imprimée de 2 cm de large? (*entrée en 6e*).

591

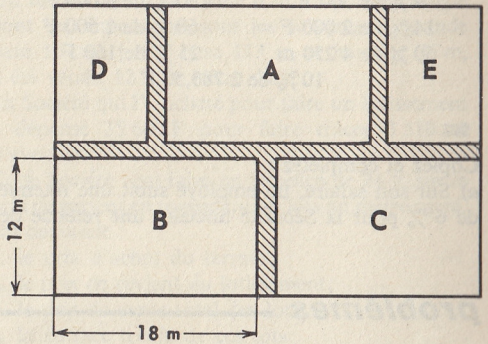
La longueur d'un jardin rectangulaire mesure 42,50 m. On partage ce jardin en deux parcelles égales par une allée de 1,50 m de large tracée dans le sens de la longueur. On entoure ensuite ce jardin d'une clôture valant 12 F le mètre, en ménageant, à chacune des extrémités de l'allée, une entrée de même largeur que cette allée.
On sait que le prix de la clôture s'est élevé à 1 536 F.
Faites un croquis simple, mais complet, sur lequel vous reporterez toutes les indications utiles.
Calculez ensuite :
1. la longueur de la clôture;
2. la largeur du jardin;
3. la surface de la partie cultivable (*entrée en 6e*).

592

Un enfant découpe un rectangle de carton mesurant 35 cm sur 24 cm en bandes de 3 cm de largeur tracées parallèlement à la longueur.
1. Faites un croquis du découpage. Combien de bandes obtient-il?
2. Il utilise toutes les bandes pour former un encadrement rectangulaire. Faites trois croquis montant les trois dispositions possibles (les extrémités des bandes ne se recouvrent pas).
3. Quelles sont les dimensions extérieures et intérieures des cadres formés?
4. Dans quel cas le cadre enferme-t-il la plus grande surface?

593

On veut partager un terrain rectangulaire en 5 parcelles en traçant des allées larges de 1,50 m parallèlement aux côtés du terrain suivant la figure ci-dessous.



Les parcelles A, B et C seront égales et mesureront 18 m sur 12 m. Les parcelles D et E seront égales.
1. Quelles sont les dimensions du terrain?
2. Calculez sa surface totale.
3. Quelles sont les dimensions des parcelles D et E?
4. Calculez la surface totale des allées.
5. Calculez la surface de la partie cultivable.

39 Prendre un pourcentage

exercices

594

Convertissez les fractions ordinaires en pourcentages :

exemple : $\frac{1}{5} = 0{,}20 = 20\,\%$

$\frac{1}{4}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{1}{50}$; $\frac{7}{20}$; $\frac{2}{25}$; $\frac{39}{52}$; $\frac{13}{20}$

595

Convertissez les pourcentages en fractions décimales puis en fractions ordinaires :
15 %; 45 %; 85 %; 18 %; 5 %; 80 %; 16 %; 125 %

596

Calculez rapidement :

5 % de 800 F	30 % de 700 F
9 % de 300 F	80 % de 6 000 F
14 % de 2 000 F	60 % de 1 500 F
50 % de 4 250 m	25 % de 160 F

10 % de 2 783,50 F

597

Copiez et complétez :
a) Sur son salaire, un employé subit une retenue de 6 % pour la Sécurité Sociale; une retenue de 4 % pour une caisse de retraite complémentaire et une retenue de 1,5 % pour une Société mutuelle. Chaque mois, on lui retient donc ... % de son salaire.
b) Un photographe m'accorde une remise de 20 % sur le prix marqué d'un projecteur. Je paie donc ... % du prix marqué.
c) Un commerçant réalise un bénéfice de 25 % sur le prix d'achat d'une marchandise. Le prix de vente de cette marchandise représente donc ... % du prix d'achat.

598

Une école a présenté 120 candidats à l'entrée en 6e. 65 % ont été dispensés de l'examen et 15 % ont été admis à l'examen. Vous pouvez calculer au moins cinq résultats. Lesquels? Faites ces calculs.

599

Une récolte de blé contient 12 % de son poids de grains germés et 5 % de mauvaises graines. Représentez graphiquement ces données:
a) en traçant un damier à 100 cases ;
b) en traçant une bande de 100 mm de long.
Dans les deux cas indiquez le pourcentage du poids des bons grains par rapport au poids total de la récolte.

problèmes

600

La coopérative scolaire voudrait acheter un four à céramique valant 1950 F. Le fabricant lui accordera une remise de 8 % s'il est payé comptant.
1. Combien coûtera le four?
2. La commune accepte de payer 60 % de la dépense et l'association des parents d'élèves 25 %. Quel pourcentage de la dépense restera-t-il à la charge de la coopérative? (Deux opérations.)
3. Combien la coopérative devra-t-elle débourser?

601

Un marchand de vin mélange 250 l de vin à 96 c le litre et 4,8 hl de vin à 81 F l'hectolitre. Calculez :
1. le prix de revient du mélange (trois opérations);
2. le prix de revient du litre de mélange (deux opérations);
3. le prix de vente du litre de mélange si le marchand de vin veut réaliser un bénéfice de 20 % sur le prix de revient.

602

Quatre amis mangent au restaurant. Le repas coûte 8,50 F; ils boivent une bouteille de vin à 3,40 F; le service est fixé à 15 %. Calculez le prix de revient d'un repas.
Recopiez et complétez l'analyse, puis rédigez la solution :

Analyse

On me demande *le prix de revient d'un repas.*
Prix de revient d'un repas = dépense totale ...
Dépense totale = prix des 4 repas et du vin + service
Service = 15 % du ...
Prix des 4 repas et du vin = ...
Prix des 4 repas = ...

603

Pour construire une école, une commune achète un terrain de 4 900 m² à raison de 480 F l'are. Les frais supplémentaires d'acquisition s'élèvent à 25 % de la valeur d'achat.
1. Calculez le prix de revient du terrain.
2. Les quatre classes projetées auront chacune 8,50 m sur 7 m et le logement du Directeur 10 m sur 7 m. La construction revient à 720 F par mètre carré. Quel est le prix de revient des immeubles construits?
3. L'État rembourse à la commune 72 % de la dépense (terrain et immeubles). A combien s'élèvera la dépense réelle pour la commune? (*Entrée en 6e.*)

604

Un jeune ménage désire acheter un appareil de télévision marqué 1 450 F. S'il paie comptant, il obtiendra une réduction de 5 % sur le prix marqué. Le vendeur lui propose de payer moitié comptant, le reste majoré de 10 % payable en 10 mensualités égales.
1. S'il adopte la première solution, combien paiera le jeune ménage?
2. S'il adopte la deuxième solution, quel sera le montant de chacune des mensualités?
3. Quelle est l'économie réalisée en payant comptant? (*entrée en 6e*).

605

Une personne achète au prix de 320 F l'are un champ rectangulaire dont le périmètre mesure 420 m. La longueur est le double de la largeur. Calculez :
1. les dimensions du champ;
2. son prix d'achat;
3. les frais d'acquisition s'élèvent à 22 % du prix d'achat; calculez le prix de revient du champ. (*entrée en 6e*).

606

Un ouvrier a travaillé 48 h en une semaine. Les 40 premières heures lui sont payées 3,84 F (4). Les heures suivantes lui sont payées avec une majoration de 25 % :
1. Calculez son salaire brut hebdomadaire.
2. Quel a été son salaire net, sachant que son salaire brut subit une retenue de 6 % au titre de la Sécurité Sociale?
Calculez l'ordre de grandeur de la réponse en utilisant le nombre entre parenthèses.

607

Un terrain ayant la forme d'un trapèze rectangle dont les dimensions sont les suivantes : grande base 167 m; petite base 113 m et hauteur 75 m, a été vendu 12 F le mètre carré.
La Société qui l'a acheté pour faire un lotissement a dépensé 35 600 F pour faire tracer 3 510 m² d'avenues.
Cette Société veut faire un bénéfice de 24 % sur le prix de revient en revendant les lots au mètre carré.
On demande :
1. le prix d'achat du terrain;
2. le prix de revient du lotissement;
3. le prix de vente total des lots;
4. la surface totale de ces lots;
5. le prix de revente du mètre carré aux acquéreurs des lots. (On arrondira au franc par excès ce dernier prix.)

40 Calcul du tant pour cent (taux)

exercices

608

Recopiez et complétez le tableau suivant :

Prix fort	100 F	10 F	1 000 F	200 F	50 F	5 000 F	
Prix réduit.....		8 F	750 F			4 600 F	26 400 F
Remise	15 F			20 F	6 F		3 600 F
Taux de la remise	%	%	%	%	%	%	%

609

L'épluchage de 1 kg de pommes a donné 160 g de déchets. Quel pourcentage du poids des pommes les déchets représentent-ils?

610

Dans une sucrerie, 40 tonnes de betteraves ont donné 48 quintaux de sucre. Quel pourcentage du poids des betteraves le sucre représente-t-il?

611

Dans un lotissement de 5 ha, les routes occupent 3 000 m². Quel pourcentage de la surface du lotissement les routes occupent-elles?

612

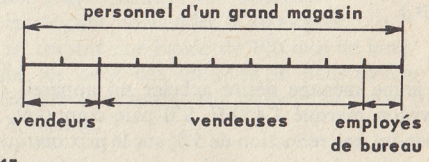
Un libraire m'a fait une remise de 40 centimes sur le prix d'un livre que j'ai payé 3,60 F. Quel pourcentage du prix marqué cette remise représente-t-elle?

613

Le bénéfice brut d'un commerçant représente 25 % du prix d'achat. Quel pourcentage du prix de vente ce bénéfice représente-t-il?

614

En utilisant des pourcentages, traduisez par une phrase le graphique ci-dessous :



615

Sur les 36 élèves d'une classe de cours moyen 2e année, 28 ont été admis en 6e. Exprimez ce succès sous forme : *a*) d'une fraction aussi simple que possible; *b*) sous forme d'un pourcentage.

problèmes

616

On a extrait 80 litres d'huile de 640 kg d'olives.
1. Avec 100 kg d'olives, combien a-t-on obtenu de litres d'huile?
2. Pour obtenir 100 litres d'huile, quel poids d'olives aurait-il fallu presser?
3. Un litre d'huile pèse 920 g. Quel pourcentage du poids des olives représente le poids de l'huile?

617

Un marchand de meubles consent les conditions suivantes sur le prix marqué d'une salle à manger valant 3 000 F :
— Paiement comptant : 5 % de remise,
— ou paiement à crédit : 900 F à la livraison et 12 mensualités de 190 F.
1. Calculez le prix de la salle à manger dans les deux cas.
2. Combien économise-t-on en payant comptant?
3. Calculez l'augmentation pour cent sur le prix marqué lorsqu'on paie en 12 mensualités.

618

Denis a planté 24 pommiers; 20 arbres ont parfaitement repris racine. Sylvain en a planté 30 mais 6 arbres se sont desséchés.
Lequel a obtenu les meilleurs résultats?

619

En dénoyautant 8,250 kg de prunes, on a obtenu 6,600 kg de pulpe pour la confiture.
1. Quel poids de prunes aurait-il fallu dénoyauter pour obtenir 10 kg de pulpe?
2. Quel est le prix du kilogramme de pulpe si les prunes valent 64 c le kilogramme?
3. Quel pourcentage du poids des prunes les noyaux représentent-ils?

620

Un terrain rectangulaire a été acheté 8 467,20 F au prix de 240 F l'are.
1. Trouver sa surface en mètres carrés.
2. Son périmètre est de 252 m et sa longueur est le double de sa largeur. Quelles sont les dimensions du champ?
3. Ce terrain est revendu avec un bénéfice de 423,36 F. Quel est le prix de vente au mètre carré?
4. Quel bénéfice pour cent sur le prix d'achat a-t-on ainsi réalisé? (*entrée en 6e*).

621

Un électricien veut me vendre un radiateur électrique valant 380 F en m'accordant un rabais de 5 %.
Après marchandage, il accepte de m'installer une prise de courant spéciale valant, pose comprise 24,70 F si je paie le radiateur au prix marqué.
1. Quel rabais supplémentaire ai-je obtenu?
2. Quel pourcentage du prix marqué ce rabais supplémentaire représente-t-il?
3. Quel pourcentage du prix marqué le rabais total représente-t-il? (Faites ce calcul de deux façons.)

622

J'ai acheté une maison 64 000 F. Les frais d'acquisition se sont élevés à 9,5 % du prix d'achat. A cause des réparations que j'ai dû faire, cette maison me revient à 81 600 F.
Calculez :
1. le montant des frais d'acquisition;
2. la dépense occasionnée par les réparations;
3. le pourcentage du prix d'achat représenté par les réparations;
4. le pourcentage du prix d'achat représenté par les frais occasionnés par l'achat et la réparation de la maison.

623

Un ouvrier a payé 108 F de loyer par mois pendant le premier semestre. Ce loyer a été augmenté de 5 % à partir du 1er juillet. Cet ouvrier a en outre à sa charge les impôts de son appartement qui s'élèvent à 129 F pour l'année.
1. Combien dépense-t-il en tout annuellement pour son logement? Il gagne 34,70 F par jour.
2. Combien de journées de travail doit-il fournir pour acquitter ses dépenses de logement?
3. Il travaille 300 jours par an. Quel pourcentage de son salaire consacre-t-il à son logement?

624

Un champ ayant la forme d'un trapèze rectangle a pour dimensions : grande base 210 m; petite base 130 m et hauteur 70 m.
1. Représentez ce champ à l'échelle $\frac{1}{2500}$.
2. Quel est le prix de l'are s'il a été acheté 5 712 F?
3. Les frais d'acquisition de ce champ se montent à 1 285,20 F. Calculez le pourcentage du prix d'achat représenté par les frais.

41 Calcul de la quantité dont on connaît le pourcentage

exercices

625

Recopiez et complétez le tableau suivant :

Prix marqué	...	...	...	...	515 F	67,50 F	438 F
Prix de vente réel.....	...	...	...	...	...	...	416,10 F
Remise	48 F	138 F	14,17 F	51 F	...	2,70 F	...
Taux de la remise sur le prix marqué	20 %	15 %	6,5 %	4,25 %	12 %	...	...

626

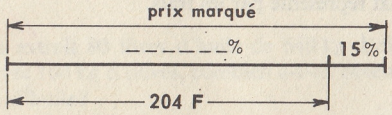
Un minerai de fer donne en moyenne 60 % de son poids de fonte.
a) Combien de tonnes de fonte préparera-t-on avec 750 t de minerai?
b) Combien faut-il traiter de tonnes de minerai pour obtenir 3 600 t de fonte?

627

Quand on écrème le lait on obtient un poids de crème égal à 12 % du poids de lait.
a) Quel poids de lait faut-il écrémer pour obtenir 3 kg de crème?
b) Quel poids de crème pourra-t-on extraire de 35 kg de lait?

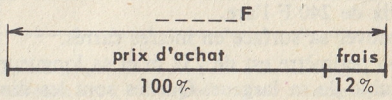
628

Le photographe m'ayant accordé une remise de 15 %, je n'ai payé que 204 F mon appareil photographique. Copiez et complétez le graphique ci-dessous puis calculez le prix marqué de cet appareil.



629

J'achète une maison, les frais d'acquisition s'élèvent à 12 % du prix d'achat. La maison me revient à 67 200 F. Copiez et complétez le graphique ci-dessous puis calculez le prix d'achat de la maison et le montant des frais.



630

Par suite d'une augmentation de 3 %, j'ai payé 223,50 F de plus l'auto que j'avais commandée avant l'augmentation.
Qu'a-t-on calculé ci-dessous? Rédigez la solution et effectuez les opérations.

$$\frac{223{,}50 \times 100}{3} = \qquad \frac{223{,}50 \times 103}{3} =$$

631

Au bas d'une facture, on lit : remise 5 % = 5,75 F. Que pouvez-vous calculer? Posez les questions et effectuez les opérations.

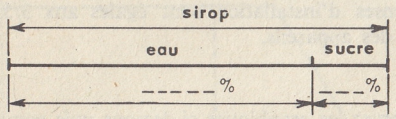
problèmes

632

Pour constituer sa retraite, un fonctionnaire subit une retenue de 6 % sur son traitement brut.
1. Quel pourcentage du traitement brut le traitement net représente-t-il?
2. Calculez le traitement brut mensuel d'un fonctionnaire qui perçoit 822,50 F par mois.
3. Calculez de deux façons le montant de la retenue.

633

Monique voudrait préparer un sirop contenant 18 % de son poids de sucre. Combien de litres d'eau doit-elle ajouter à 450 g de sucre?
En tête de votre solution, tracez et complétez le graphique ci-dessous.



634

Une école achète un projecteur. La commune offre 50 % du prix de l'appareil, l'association des parents d'élèves 30 % et la coopérative paie le reste, soit 490 F.
1. Quel pourcentage du prix de l'appareil les 490 F représentent-ils?
2. Calculez le prix du projecteur.
3. Calculez le montant du versement de la commune et celui de l'association des parents d'élèves.
4. Faites une vérification.

635

Un épicier fait 30 % de bénéfice sur le prix d'achat et gagne ainsi 26,40 F en vendant un tonneau de vin de 110 l. Calculez :
1. le prix d'achat du tonneau de vin;
2. le prix de vente du tonneau de vin;
3. le prix de vente du litre de vin;
4. le pourcentage du bénéfice par rapport au prix de vente.

636

Un marchand de chaussures vend ses chaussures avec un bénéfice de 24 % sur le prix de vente.
1. Combien a-t-il payé une paire de chaussures qu'il revend 75 F?
2. Le prix d'achat subit une hausse de 6 %. A quel prix le marchand revendra-t-il une paire de chaussures de la même série que la précédente pour gagner encore 24 % sur le prix de vente?

637

Un confectionneur solde 351 F un costume défraîchi. L'acheteur bénéficie ainsi d'un rabais de 10 % sur le prix marqué.
1. Quel est ce prix marqué?
2. Le confectionneur réalise malgré tout 58,50 F de bénéfice. Quel est le prix de revient de ce costume?
3. Quel pourcentage du prix de revient le bénéfice représente-t-il?

638

Votre maman désire acheter une machine à coudre. Si elle paie comptant, elle bénéficiera d'une remise de 5 % sur le prix de la machine. Si elle paie à crédit elle devra supporter 3 % de frais sur le prix de la machine. Elle calcule qu'en payant comptant elle économisera 38,40 F.
1. Quel pourcentage du prix de la machine ces 38,40 F représentent-ils?
2. Quel est le prix de cette machine?
3. Calculez la somme à verser dans les deux cas.
4. Faites une vérification.

639

Un voyageur de commerce reçoit un salaire fixe mensuel de 450 F plus une commission de 5 % sur les ventes qu'il réalise. A la fin d'un mois il a reçu en tout 1 250 F.
1. Quel a été le montant de ses ventes au cours du mois? (Deux opérations.)
2. Quel pourcentage de son salaire total, la commission représente-t-elle?

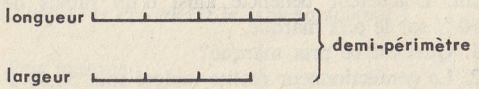
640

Un commerçant calcule qu'en augmentant de 15,30 F le prix d'une cuisinière à gaz, son bénéfice sur le prix d'achat passerait de 21 % à 24 %.
1. Quel pourcentage du prix d'achat les 15,30 F représentent-ils?
2. Calculez le prix d'achat de cette cuisinière;
3. Calculez son prix de vente : *a*) avant l'augmentation; *b*) après l'augmentation.
4. Faites une vérification.

42 Partages inégaux
Une part est une fraction d'une autre

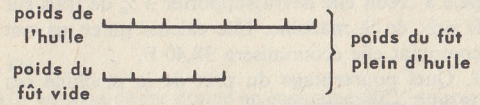
exercices

641



1. Quelle fraction de la longueur, la largeur représente-t-elle?
2. Que représentent les 7/4 de la longueur?
3. Quelle fraction du demi-périmètre la longueur représente-t-elle?
4. Quelle fraction du demi-périmètre la largeur représente-t-elle?

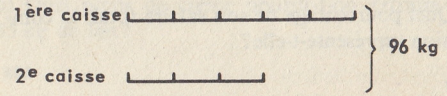
642



1. Quelle fraction du poids de l'huile le poids du fût vide représente-t-il?
2. Quelle fraction du poids de l'huile le poids du fût plein représente-t-il?
3. Quelle fraction du poids du fût plein le poids de l'huile représente-t-il?
4. Quelle fraction du poids du fût plein le poids du fût vide représente-t-il?

643

Copiez et complétez en écrivant les fractions :



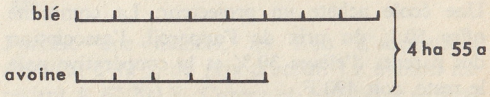
96 kg = ⋮ de la 1re caisse + ÷ de la 1re caisse.
96 kg = ÷ de la 1re caisse.
Poids de la 1re caisse = ÷ de 96 kg.
Poids de la 2e caisse = ÷ de 96 kg.

644

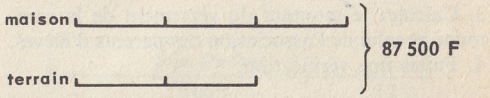
Représentez graphiquement :
1. On veut partager 4 200 F entre deux personnes de telle sorte que la première ait les 5/9 de la part de la seconde.
2. Une salle d'eau installée a coûté 728 F. Les dépenses d'installation sont égales aux 3/5 du prix des appareils.

645

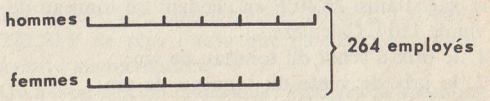
Observez les graphiques ci-dessous puis copiez et complétez l'énoncé des problèmes qu'ils illustrent.



Un champ de 4 ha 55 a est ensemencé en blé et en avoine. La surface réservée à l'avoine est égale aux ÷ de celle réservée au blé. Calculez ...



Une maison et le terrain sur lequel elle est construite ...



Dans un grand magasin on emploie ...

problèmes

646

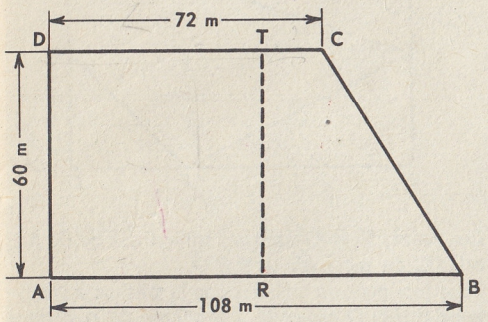
Deux cultivateurs ont acheté en commun 18 quintaux d'engrais. Ils se partagent cet engrais de telle sorte que la part du premier soit les 4/5 de celle du second.
1. Quel est le poids de chaque part?
2. Les 18 quintaux d'engrais reviennent à 576 F. Combien chaque cultivateur doit-il payer?

647

Un automobiliste veut parcourir 696 km en trois étapes. Il calcule que la seconde étape sera égale aux 3/4 de la première et aux 3/5 de la troisième.
1. Faites un graphique.
2. Quelle fraction de 696 km chaque étape représente-t-elle?
3. Calculez la longueur de chaque étape.
4. Faites une vérification.

648

Un terrain a la forme d'un trapèze rectangle dont les dimensions sont données ci-dessous.



1. Calculez sa surface.
2. On veut partager ce terrain en deux parcelles de telle sorte que la surface de l'une soit les 3/5 de celle de l'autre.
Calculez la surface de chaque parcelle.
3. Pour séparer les deux parcelles on tend une clôture R T parallèlement à la hauteur A D. La grande parcelle a une forme rectangulaire, la petite parcelle a la forme d'un trapèze rectangle. Calculez les dimensions de chaque parcelle.
4. Utilisez les dimensions de la petite parcelle pour retrouver sa surface.

649

Une ménagère achète à un commerçant un imperméable, une blouse et une paire de socquettes. Elle paie avec trois billets de 50 F. N'ayant pas de monnaie, le commerçant lui demande encore 4,12 F et lui rend ensuite 30 F.
1. Quel est le montant des achats?
2. La paire de socquettes coûte 3,12 F. Le prix de la blouse est les 2/9 du prix de l'imperméable.
a) Quel est le prix de la blouse?
b) Quel est le prix de l'imperméable? (*entrée en 6e.*)

650

Une salle de séjour a 18,50 m de périmètre. La longueur surpasse la largeur de 1,75 m.
1. Quelles sont les dimensions de cette salle de séjour?
2. On a posé un tapis dont les bords se trouvent à 25 cm des murs en tous sens. Quelles sont les dimensions de ce tapis?
3. La dépense totale s'est élevée à 351 F y compris la pose. Le prix de la pose est égal au cinquième du prix de tapis.
a) Calculez le prix de la pose et celui du tapis;
b) Calculez le prix du mètre carré de tapis. (*entrée en 6e.*)

651

1. Un champ rectangulaire mesure 520 m de périmètre. Sa largeur est les 2/3 de sa longueur. Calculez ses dimensions et sa surface.
2. Ce champ a produit 170 quintaux de pommes de terre que l'on a vendues à raison de 20 c le kilogramme. Quelle est la valeur de la récolte?
3. Les frais de culture et d'achat de semence se sont élevés à 408 F. Quel est le bénéfice réalisé à l'hectare?

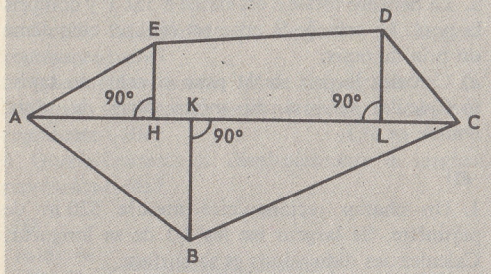
652

Un propriétaire dispose de 522 m de fil de fer pour clôturer une partie d'un champ dans laquelle il enfermera des moutons. Les fils de fer seront disposés sur 3 rangées; une ouverture de 6 m réservée à une porte ne sera pas clôturée par les fils de fer.
1. Quel sera le périmètre de l'enclos?
2. Les fils de fer étant fixés sur des piquets distants de 3 m, combien en faudra-t-il?
3. Quelle sera la surface ainsi réservée au troupeau si elle a la forme :
a) d'un carré;
b) d'un rectangle dont la largeur est les 2/3 de la longueur?
4. Quelle forme choisira le propriétaire pour loger le maximum de moutons et quel en sera le nombre s'il faut au moins 5 m² pour chacun d'eux? (*entrée en 6e.*)

43 Surface des polygones quelconques

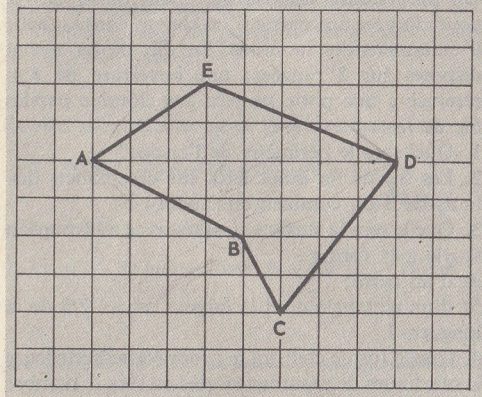
exercices

653



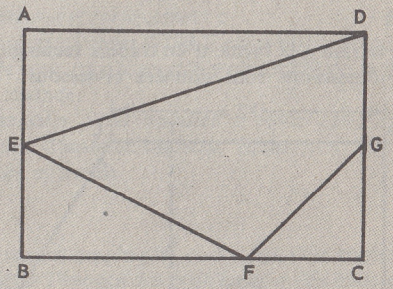
a) En quelles figures connues a-t-on décomposé le polygone irrégulier à 5 côtés A B C D E?
b) De quelles dimensions auriez-vous besoin pour calculer sa surface?

654



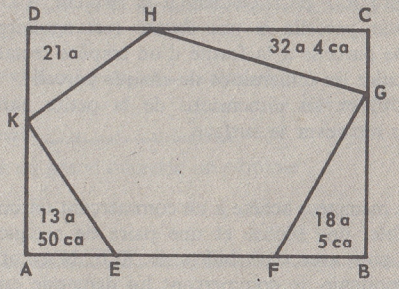
Sur le quadrillage de votre cahier, reproduisez le polygone ci-dessus et décomposez-le en triangles et trapèzes rectangles.

655



Les points E et G sont au milieu des côtés A B et D C du rectangle A B C D.
Pourquoi peut-on affirmer que la surface du polygone E F G D est égale à la moitié de la surface du rectangle A B D C?

656

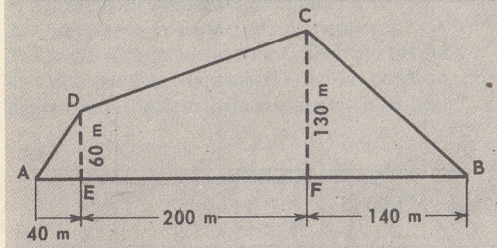


Le terrain rectangulaire A B C D a une superficie de 1 ha 26 a.
Calculez la surface du polygone E F G H K.

problèmes

657

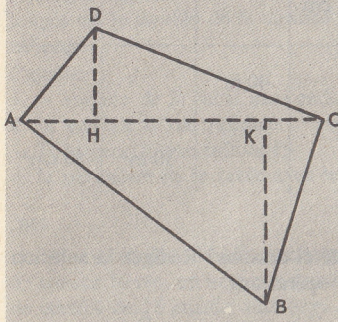
Un terrain est représenté par le croquis ci-dessous.
1. Calculez sa surface.



2. Ce terrain est à vendre 8 750 F l'hectare. Combien faudra-t-il verser à son propriétaire.
3. Il faut prévoir en plus 25 % de frais d'enregistrement et de notaire.
Quel sera le prix de revient de ce terrain?

658

Sur un plan à l'échelle 1/2 500 on a relevé le croquis d'une prairie.



AH = 32 mm
HK = 56 mm
KC = 18 mm
DH = 36 mm
BK = 68 mm

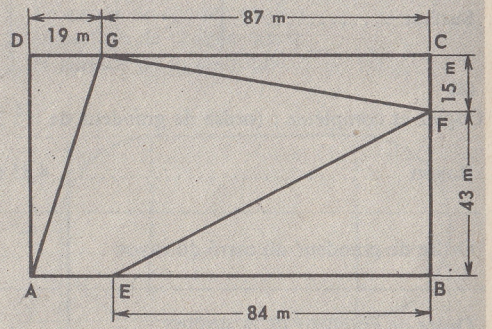
1. Reproduisez ce plan aux dimensions données.
2. Calculez les dimensions réelles.
3. Calculez la superficie de cette prairie.

659

Une plaque rectangulaire A B C D a pour dimensions A B = C D = 13 cm, B C = A D = 6 cm.
1. Faites le dessin de cette plaque à l'échelle 1/2.
2. On veut découper ce rectangle.
Pour cela, on enlève à chaque sommet un même triangle rectangle; les deux côtés de l'angle droit du triangle sont pris sur les deux côtés du rectangle; ils mesurent 4 cm et 3 cm.
Faites le dessin de l'un de ces triangles rectangles à l'échelle 1/2. Vérifiez que le troisième côté mesure 5 cm en grandeur réelle.
3. Indiquez, en complétant par un trait en pointillé le dessin de la 1re question, comment devra être fait le découpage, la figure obtenue étant un polygone dont tous les côtés sont égaux.
4. Quel est le nombre de côtés de ce polygone? Calculez son périmètre.
5. Calculez la surface de la partie enlevée et celle du polygone. (*entrée en 6e*).

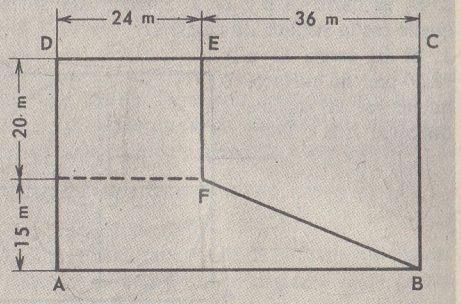
660

Calculez la surface du polygone A E F G enfermé dans le rectangle A B C D.



661

Calculez de 3 façons différentes la surface du polygone A B F E D.



44 Surface du cercle

exercices

662

Copiez et complétez : ($\pi = 3{,}14$).

Rayon	2 m	0,75 m					
Diamètre			32 cm	1,20 m			
Périmètre					31,40 m	78,50 cm	
Surface							254,34 cm²

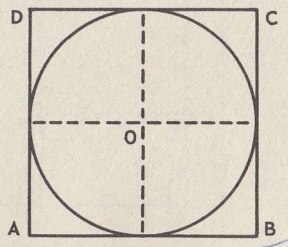
663

Copiez et complétez : (ordre de grandeur de π : 3).

Rayon	4,85 m	7,15 m	30,4 cm			
Ordre de grandeur du carré du rayon ...				40 m²		
Ordre de grandeur de la surface					30 m²	50 cm²

664

1. Combien de fois la surface du carré A B C D vaut-elle la surface du carré ayant pour côté le rayon du cercle O?
2. Si le carré A B C D a 256 cm² de surface, quelle est la surface du cercle O?
3. Si le cercle O a 78,50 cm² de surface, quelle est la surface du carré A B C D?



665

Qu'a-t-on calculé ci-dessous? Rédigez la solution et effectuez les opérations.

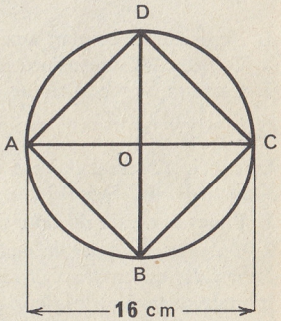
$16 \times 3{,}14 = \ldots$

$16 : 2 = 8$

$8 \times 8 \times 3{,}14 = \ldots$

$\frac{16 \times 8}{2} = 64$

$64 \times 2 = \ldots$

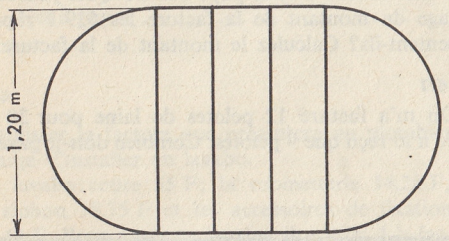


problèmes

666

Dans un rectangle de feutrine mesurant 28 cm sur 35 cm, Agnès veut découper un napperon circulaire aussi grand que possible.
1. Quel rayon doit-elle lui donner?
2. Quelle sera la surface de ce napperon?
3. Quelle sera la surface de la feutrine perdue?
4. Cette surface dépend-elle de la position du napperon à l'intérieur du rectangle de feutrine?

667



Une table circulaire de 1,20 m de diamètre peut s'ouvrir le long d'un diamètre et recevoir trois rallonges. La surface de la table avec ses trois rallonges est le double de la surface de la table sans rallonge.
Calculez :
1. la surface de la table sans rallonge;
2. la surface d'une rallonge;
3. la largeur d'une rallonge;
4. le périmètre de la table avec les rallonges.

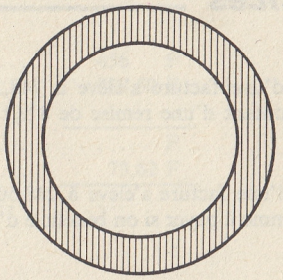
668

Dans une feuille de tôle rectangulaire mesurant 65 cm sur 50 cm, on veut découper le plus possible de cercles de 16 cm de diamètre.
1. Faites un croquis montrant la disposition à adopter en représentant 1 cm par 2 mm.
2. Calculez le nombre de cercles qu'il est possible de découper.
3. Quelle est la surface d'un cercle?
4. La tôle utilisée pèse 4 kg au mètre carré. Calculez, en grammes, le poids d'un cercle.

669

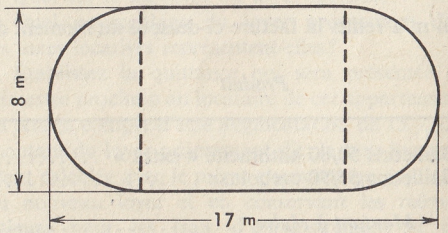
Un cercle et un carré de 15,7 cm de côté ont même périmètre. Calculez :
1. le périmètre de chaque figure;
2. le rayon du cercle;
3. la surface de chaque figure; quelle figure enferme la plus grande surface?

670



Le petit cercle a 5 m de diamètre. Le périmètre du grand cercle est 23,55 m. Calculez :
1. Le rayon de chaque cercle;
2. la surface de chaque cercle;
3. la surface de la couronne.

671



Une pelouse est formée d'un rectangle et de deux demi-cercles comme l'indique la figure ci-dessus.
Calculez :
1. le rayon de chaque demi-cercle;
2. la longueur de la partie rectangulaire;
3. La surface totale de la pelouse.

672

Dans une feuille de carton rectangulaire pesant 133 g on découpe un cercle de 14 cm de diamètre. Le reste de la feuille ne pèse plus alors que 106,4 g.
1. Calculez la surface du cercle $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$.
2. Quel est son poids?
3. Calculez la surface totale de la feuille de carton.
4. Calculez sa longueur si sa largeur mesure 22 cm.

45 Les factures

exercices

673

Le total d'une facture s'élève à 748,20 F. Quel sera le montant d'une remise de 8 %?

674

Le total d'une facture s'élève à 248,50 F. Quelle sera la somme à payer si on bénéficie d'une remise de 10 %?

675

Sur une facture dont le total s'élève à 475 F on m'a accordé une remise de 23,75 F. Calculez le taux de cette remise.

676

On m'a accordé 2 % de remise sur le montant d'une facture et j'ai payé 539 F. Quel pourcentage du montant de la facture les 539 F représentent-ils? Calculez le montant de la facture.

677

On m'a facturé 12 pelotes de laine pour 30 F. Je n'ai reçu que 9 pelotes. Combien dois-je payer?

problèmes

678

On m'a remis la facture ci-dessous au moment de la livraison de ma provision de charbon :

Produit	*Tonnage*	*Prix unitaire*	*Montant*
Gailletins 50/80 anthracite « extra »	2,500	291,60	729
Gailletins 55/90 carboluxe	1,500	192,20	288,30
Montant à régler			1017,30

1. Quel poids total de charbon m'a-t-on livré?
2. Combien ai-je reçu de sacs de 50 kg?
3. Quel est le prix d'un sac de 50 kg d'anthracite?
4. Quel est le prix d'un sac de 50 kg de carboluxe?
5. A combien me revient 1 tonne de ce mélange de charbons?
6. A combien me serait revenue 1 tonne de ce mélange de charbons si j'avais commandé ces deux qualités en quantités égales?

679

Recopiez et complétez les factures suivantes :

250 kg d'engrais à 16 F les 100 kg	...
5 kg de graines de carottes à 12,20 F le kg	...
15 kg de haricots à 1,70 F le 1/2 kg	...
Total	...
Remise 3 %	...
Net à payer	...

125 l d'huile à 2,35 F le litre	...
250 kg de sucre à 1,10 F le kg	...
25 kg de chocolat à 6,75 F le kg	...
	...
Frais de transport	...
Net à payer	763 F

15 dictionnaires à ... F l'un	456 F
... vocabulaires à 6,75 F l'un	283,50 F
750 cahiers à 32,50 F le paquet de 50	...
Total	... F
Remise ... %	73,62 F
Net à payer	...

680

Établissez la facture que présentera un plombier chargé d'installer un lavabo.
Le lavabo coûte 55 F; la robinetterie 34,28 F; le siphon 18,75 F et les accessoires de fixation 22,48 F. Pour poser ce lavabo, il a fallu 4 h facturées 4,85 F l'une et le plombier a utilisé 3,85 m de tuyau à 12,48 F le mètre.
Dans votre facture vous ferez figurer la taxe locale de 2,83 % sur le prix total de la main-d'œuvre et des fournitures.

681

Votre coopérative scolaire a commandé les fournitures suivantes pour l'utilisation d'un duplicateur :
4 500 feuilles de papier pour tirage à 7,31 F la ramette de 500 feuilles;
3 pochettes de papier carbone à 4,29 F la pochette de 25 feuilles;
2 pochettes de papier pour clichés à 5,45 F la pochette;
5 bidons de révélateur à 3,84 F le bidon.
Établissez la facture en tenant compte des frais de transport et d'emballage comptés pour 3 % sur le montant de la facture et d'une remise de 10 % calculée sur ce même montant.

682

Observez la quittance de loyer ci-dessous; elle donne le détail du loyer trimestriel d'un appartement.

Loyer	365 F
Taxes locatives	43,80 F
Enregistrement	5,20 F
Timbre	1,50 F
Total	415,50 F

1. Quel est le montant du loyer mensuel?
2. Quel pourcentage du loyer proprement dit, les taxes locatives représentent-elles?
3. Établissez la quittance qui sera présentée le trimestre prochain au locataire de cet appartement en tenant compte d'une augmentation de 15 % du montant du loyer proprement dit; la taxe locative étant calculée avec le même pourcentage appliqué au nouveau loyer et en conservant les mêmes valeurs pour les frais d'enregistrement et de timbre.

683

En vérifiant la facture accompagnant la livraison de 45 atlas et d'un globe terrestre valant 48,50 F, vous avez constaté une erreur : au lieu de vous déduire une remise de 10 % on vous l'a ajoutée. Le montant net à payer s'élève ainsi à 974,05 F.
1. Quel pourcentage du total les 974,05 F représentent-ils?
2. Calculez le prix total des atlas et du globe terrestre.
3. Quel est le montant de la remise?
4. Calculez le prix d'un atlas.
5. Établissez la facture rectifiée?

46 Mesures de volumes

exercices

684

Effectuez les opérations suivantes sans modifier les nombres mais en changeant l'unité :
23 dm³ × 1 000 =
137 cm³ : 1 000 =
12 cm³ × 1 000 000 =
3,750 m³ : 1 000 =
0,125 cm³ × 1 000 =
4,500 dm³ : 1 000 000 =

685

Dans les nombres suivants le chiffre 5 indique les décimètres cubes. Recopiez ces nombres en précisant en quelle unité ils sont exprimés :
5 724 ... ; 4 705 ... ; 25,430 ... ; 15 750 000 ...

686

Supprimez la virgule et indiquez en quelle unité le volume est ainsi exprimé :
2,745 m³ ; 18,400 cm³ ; 0,450 dm³ ; 0,075 m³ ; 0,009 cm³.

687

Quelle fraction du centimètre cube représentent : 100 mm³? 10 mm³? 500 mm³? 30 mm³? 250 mm³? 700 mm³?

688

Évaluez :
en cm³ : $\frac{1}{2}$ dm³ ; $\frac{8}{10}$ dm³ ; $\frac{3}{100}$ dm³ ; $\frac{1}{4}$ dm³ ; $\frac{1}{1000}$ m³.
en dm³ : $\frac{7}{100}$ m³ ; $\frac{137}{1000}$ m³ ; $\frac{8}{10}$ m³ ; $\frac{2}{5}$ m³ ; $\frac{3}{4}$ m³.

689

Combien faut-il ajouter :
à 472 cm³ pour avoir 1 dm³?
à 43 cm³ pour avoir 1/10 de dm³?
à 435 dm³ pour avoir 1/2 m³?
à 56 cm³ pour avoir 1/4 de dm³?

690

Combien d'ampoules de 12 cm³ remplira-t-on avec 1 dm³ de sérum?

691

Avec un compte-gouttes j'ai aspiré 1 cm³ d'eau. En chassant lentement l'eau j'ai produit 20 gouttes. Quel est le volume de chaque goutte?

692

En se congelant, l'eau augmente de 1/12 de son volume environ. Quel volume de glace obtiendra-t-on en congelant 1 dm³ d'eau?

693

Dans une éprouvette graduée en cm³ il y a 75 cm³ d'eau. On y plonge un caillou et le niveau s'élève jusqu'à 97 cm³. Que pouvez-vous calculer?

problèmes

694

On a creusé une fosse de 3,500 m³. La terre remuée augmente, en volume, du cinquième du volume de la terre à extraire.
1. Quel est le volume de la terre extraite de la fosse?
2. Combien de voyages faudra-t-il faire avec une brouette contenant 60 dm³ pour déplacer le tas de terre provenant de la fosse?
3. Sachant qu'on déplace cette terre de 150 m, quel chemin total aura-t-on parcouru avec la brouette vide ou pleine, en supposant que l'on revienne au point de départ.

695

Une cuiller à café contient 5 cm³. Un enfant doit prendre un fortifiant liquide à raison de trois cuillérées par jour. La bouteille de fortifiant en contient un demi-décimètre cube.

Pour calculer le nombre de jours pendant lequel durera le traitement on peut commencer la solution de deux façons :
a) ... : 5 = *b*) 5 × ... =
Faites ces deux solutions.

696

Pour calculer le prix de 3 m³ 50 dm³ d'eau chaude à 7,20 F le mètre cube, un élève a effectué le produit 7,20 × 3,5.
1. Expliquez pourquoi il a commis une erreur.
2. Son résultat est-il supérieur ou inférieur au résultat exact?
3. Quelle somme doit-il ajouter ou retrancher à son résultat pour trouver le résultat exact?
4. Faites une vérification.

697

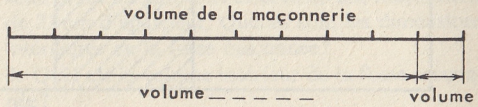
Votre maman a payé une quittance de gaz correspondant à une consommation de 58 jours, et sur laquelle le prix du gaz est 31,95 F.
Au début de cette période de 58 jours le compteur indiquait 3 743 m³; à la fin il indiquait 3 814 m³.
Calculez :
1. le nombre de mètres cubes de gaz consommés pendant cette période;
2. la consommation moyenne journalière;
3. le prix du mètre cube de gaz;
4. la dépense moyenne journalière (deux façons).

698

Dans une usine à gaz, une tonne de houille portée à une température voisine de 1 100° donne en moyenne :
370 m³ de gaz, 650 kg de coke, 54 dm³ de goudron.
1. Quel poids de houille faut-il pour produire :
a) un mètre cube de gaz?
b) un mètre cube de goudron?
2. En un jour, cette usine a produit 46 250 m³ de gaz. Calculez :
a) le poids du charbon utilisé;
b) le volume du goudron produit.

699

Une brique occupe en moyenne un volume de 1,350 dm³. Dans les maçonneries utilisant la brique, le mortier occupe le dixième du volume total.
1. Calculez le volume du mur construit avec 1 800 briques.
2. Combien de briques faudra-t-il pour construire un mur de 21 m³?
En tête de votre solution reproduisez et complétez le graphique ci-dessous :



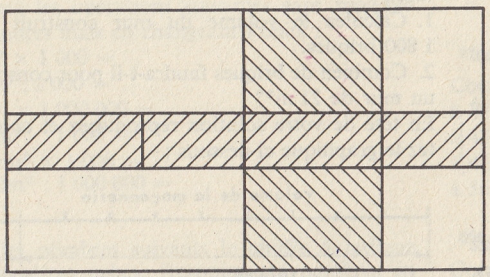
700

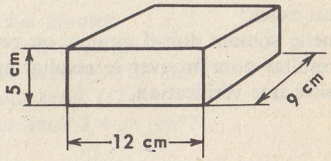
Le dosage des composants d'un béton est le suivant :
ciment : 250 kg,
sable : 0, 400 m³,
gravillon : 0,800 m³.
Le sable et le ciment garnissent en partie les vides laissés par le gravillon et on obtient ainsi 1 m³ de béton.
1. Pour transporter le sable et le gravillon on utilise une brouette contenant 80 dm³. Combien de brouettes de sable et de gravillon faudra-t-il pour préparer 1 m³ de béton?
2. Combien de brouettes de sable et de gravillon faudra-t-il ajouter à un sac de ciment de 50 kg pour obtenir un béton dosé comme ci-dessus?
3. Quel volume de ce béton préparera-t-on avec un sac de 50 kg de ciment?

47 Le parallélépipède rectangle et le cube

exercices

701





1. Quelles sont les dimensions de la feuille de carton utilisée pour construire le parallélépipède rectangle?
2. Calculez la surface totale de ce parallélépipède.
3. Calculez son volume.
4. Si, dans cette feuille de carton, on avait voulu tracer le développement d'un parallélépipède de 7 cm de hauteur, combien la longueur et la largeur auraient-elles pu mesurer au maximum?

702

Copiez et complétez le tableau suivant concernant des parallélépipèdes rectangles :

Longueur	20 cm	0,80 m	8 cm	...	18,50 m	25 cm	... m
Largeur	15 cm	0,50 m	...	0,75 m	0,80 m	... cm	4 dm
Hauteur.....	10 cm	30 cm	3 cm	40 cm	...	... cm	20 cm
Surface de base	...	...	40 cm²	1,05 m²	...	450 cm²	...
Volume	...	...	...	...	3,700 m³	27 dm³	1 m³

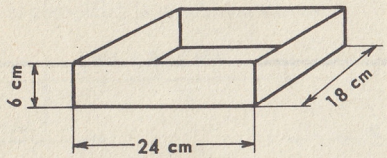
703

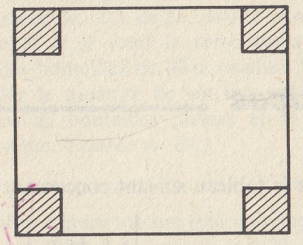
Pour calculez le volume en cm³ d'une boîte parallélépipédique, Julien a fait le calcul suivant :

$$12 \times 8 \times 5 = 480 \text{ cm}^3.$$

1. Suivant les façons dont on pose cette boîte, quelles peuvent-être les valeurs de la surface de base?
2. Que devient le volume si l'on double une dimension sans modifier les deux autres?
3. Que devient le volume primitif si l'on double les 3 dimensions?

problèmes





704

1. Calculez les dimensions de la feuille de zinc rectangulaire utilisée pour construire le bac.
2. Calculez la surface du zinc utilisé.
3. Calculez le volume du bac.

705

Un réservoir a la forme d'un cube de 70 cm d'arête; il ne possède pas de couvercle.
1. Dire, sans faire aucun calcul, si la capacité de ce réservoir est plus grande ou plus petite que le mètre cube; justifier la réponse.
2. Calculez le poids du réservoir vide, la tôle qui a servi à le fabriquer pesant 21 kg par mètre carré (on ne tient pas compte des soudures).
3. Calculer en décimètres cubes le volume de ce réservoir.

706

On veut repeindre les murs et le plafond d'une cuisine.
1. Cette pièce mesure 4,20 m de longueur; 3,40 m de largeur et 3,10 m de hauteur. Qu'est-il utile de calculer? Vous devez trouver 61,40 m².
2. Une surface de 2,50 m² n'est pas à peindre. Qu'allez-vous calculer?
3. On veut passer deux couches de peinture. Qu'allez-vous calculer?
4. On sait que le kilogramme de peinture couvre en moyenne 6 m². Qu'allez-vous calculer?
5. La peinture choisie se vend 3,85 F la boîte de 1 kg (on ne peut acheter de fraction de boîte). Qu'avez-vous calculé pour trouver 77 F?

707

Un cultivateur a creusé une fosse de 4,25 m de longueur, 2,50 m de largeur et 1,50 m de profondeur.
1. Quel est le volume de cette cavité?
2. Ce cultivateur fait ensuite construire sur le fond et sur les parois de cette fosse une maçonnerie de 22 cm d'épaisseur. Quelles sont les dimensions intérieures de la fosse maçonnée?
3. Quel est le volume intérieur de la fosse maçonnée?
4. Calculez le volume de la maçonnerie.

708

Une citerne a pour dimensions intérieures : longueur 4,80 m, largeur 3,50 m et profondeur 2,80 m.
1. Calculez son volume intérieur.
2. Elle est pleine aux 3/5. Jusqu'à quelle hauteur l'eau s'élève-t-elle?
3. A la suite d'un orage, le niveau de l'eau s'est élevé de 12,5 cm dans la citerne. Quel volume d'eau a-t-elle recueilli?
4. L'eau de pluie que reçoit cette citerne vient d'une terrasse de 175 m². Quelle hauteur d'eau est-il tombé sur la terrasse pendant cet orage?

709

Un jardin de forme rectangulaire a les dimensions suivantes : longueur 75 m, largeur 58 m.
Une allée de 6 m de largeur prise sur le jardin en fait le tour. Le reste forme une pelouse. On demande :
1. la superficie du jardin;
2. les dimensions de la pelouse;
3. la superficie de la pelouse;
4. la superficie de l'allée.
5. On répand sur l'allée 33 tombereaux de sable d'une contenance de 1 340 dm³ chacun. Quelle sera la hauteur de la couche de sable? (*entrée en 6e.*)

48 Volumes, capacités et poids

exercices

710

Complétez le tableau suivant concernant de l'eau :

Volume	5 dm³	... m³	15 ...	... dm³	... dm³	... m³	1/4 m³
Capacité	5 ...	3 hl	15 ...	12 dl	4,5 dal	9,8 ...	... hl
Poids	5 ...	3 ...	15 g	... g	... kg	9,8 q	... q

711

Quelle différence y a-t-il entre le centilitre et le centimètre cube? entre le décilitre et le décimètre cube?

712

Un bassin contient 2,500 m³ d'eau; on y puise 58 seaux de 1 dal. Combien de litres d'eau reste-t-il dans le bassin?

713

Une bouteille vide pèse 475 g; pleine d'eau elle pèse 1,225 kg. Calculez sa capacité en centilitres.

714

Avec 8 l d'eau, un bidon pèse 9,750 kg. Combien pèsera-t-il avec 10 l d'eau? Que pouvez-vous calculer encore?

715

Un chauffe-eau à gaz a fonctionné 20 minutes et consommé 1,5 m³ de gaz pour fournir l'eau chaude nécessaire à un bain. Combien de litres de gaz le brûleur consomme-t-il par minute?

716

Le fond d'une cuve rectangulaire mesure 4,50 m². Combien de litres d'eau faut-il verser dans cette cuve pour faire monter le niveau d'un centimètre?

717

Un quincailler vend un rouleau de jardin dont le poids varie par remplissage d'eau de 14 kg lorsqu'il est vide à 65 kg lorsqu'il est plein.
1. Combien de litres d'eau faut-il verser à l'intérieur du rouleau pour qu'il pèse 50 kg?
2. Combien de litres d'eau contient-il lorsqu'il est plein?

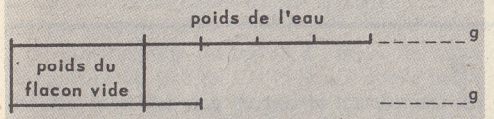
problèmes

718

On utilise dans une ferme 400 litres d'eau par jour en moyenne. Le fermier veut faire construire une citerne recevant l'eau du toit et qui puisse contenir une provision d'eau pour 30 jours.
1. Quel doit être le volume de la citerne?
2. Cette citerne aura la forme d'un parallélépipède rectangle dont les dimensions intérieures seront : longueur 3 m, largeur 2,50 m. Calculez sa surface de base et la profondeur qu'on devra donner à cette citerne.
3. La citerne étant pleine, quelle sera la hauteur d'eau restant dans la citerne après 20 jours sans pluie?

719

Un flacon pèse 1,227 kg lorsqu'il est plein d'eau. Si l'on vide les 3/4 de l'eau, il ne pèse plus que 552 g.
1. Copiez et complétez le graphique suivant :



2. Que représente la différence entre les deux poids donnés?
3. Calculez le poids de l'eau contenu dans le flacon lorsqu'il est plein.
4. Calculez le poids du flacon vide.

720

Un abreuvoir à faces rectangulaires mesure 4,50 m de longueur, 48 cm de largeur et 45 cm de profondeur.
1. Quel est son volume? Quelle est sa capacité en hectolitres?
2. Vide il pèse 128 kg. Calculez son poids total lorsqu'il est plein d'eau aux 3/4.
3. Cet abreuvoir repose sur le sol. Calculez la pression par cm² qu'il exerce à terre lorsqu'il est plein aux 3/4.

721

Un bac à faces rectangulaires mesure intérieurement 45 cm de longueur, 30 cm de largeur et 25 cm de profondeur.
1. Combien de litres d'eau peut-il contenir?
2. Ce bac vide pèse 7,850 kg. Combien de litres d'eau peut-on verser au plus si le poids total du bac et de l'eau ne doit pas dépasser 30 kg?
3. Jusqu'à quelle hauteur cette eau arrivera-t-elle dans le bac? (exprimez la réponse à 1 mm près).

722

Un viticulteur loge sa récolte de vin dans une cuve de 80 cm de profondeur. La base de cette cuve est un rectangle de 1,60 m de longueur et de 1,20 m de largeur.
1. Quel est le volume de la cuve en m³? en litres?
2. La récolte n'occupe que 75 % du volume de la cuve; combien d'hectolitres de vin le viticulteur a-t-il récoltés?
3. Il garde les 2/3 de sa récolte pour son usage personnel et il vend le reste après l'avoir mis dans des bouteilles de 80 cl vendues 1,60 F l'une. Calculez la quantité de vin mis en bouteilles, le nombre de bouteilles pleines et le montant de cette vente. *(entrée en 6e.)*

723

Un coffre à grain mesure intérieurement 1,35 m de longueur, 0,80 m de largeur et 1,20 m de profondeur. Il est plein d'avoine pesant 56 kg l'hectolitre. Chaque jour on distribue 5 kg d'avoine à chacun des trois chevaux de la ferme. Combien de jours durera la provision d'avoine du coffre? Recopiez et complétez l'analyse suivante puis faites la solution.

Analyse :

On me demande *combien de jours* durera la provision d'avoine :
Durée de la provision = poids de l'avoine : poids de la distribution journalière.
Poids de la distribution journalière = ...
Poids de la provision d'avoine = poids de l'hectolitre .....
Nombre d'hectolitres d'avoine = ...hl par m³ × volume du coffre
Volume du coffre = ...

724

Le sirop de citron se vend en bouteilles de 1 litre. Pour faire une citronnade on ajoute au sirop 3 fois son volume d'eau.
1. Combien de litres de citronnade peut-on préparer avec 1 l de sirop?
2. Combien de verres de citronnade de 250 cm³ un débitant pourra-t-il remplir avec une bouteille de sirop?
3. Il achète la bouteille pleine de sirop 6,72 F. A combien lui revient le verre de citronnade?
4. Combien doit-il vendre le verre de citronnade s'il veut réaliser un bénéfice de 20 % sur le prix d'achat du sirop? Le prix de vente sera arrondi au multiple de 5 c immédiatement supérieur.

49 Addition et soustraction des nombres sexagésimaux

exercices

725

Écrivez correctement les nombres sexagésimaux suivants :

6 h 76 mn	4 h 135 mn	7 h 84 mn 92 s
12 h 84 mn	19 h 153 mn	3 h 136 mn 79 s
28 mn 67 s	35 mn 227 s	2 j 53 h 236 s

726

Copiez et complétez les égalités suivantes :

9 h 28 mn = 8 h ... mn
15 h 52 mn = 14 h ... mn
45 mn 8 s = 44 mn ... s
7 j 3 h = 6 j ... h
2 h 7 mn 34 s = ... h 67 mn ... s
5 h 12 mn 7 s = 4 h ... mn 67 s
14 h 24 mn = ... h ... mn 60 s
8 h = ... h ... mn 60 s

727

Calculez la somme et la différence des nombres sexagésimaux suivants :

8 h 29 mn et 3 h 51 mn
18 mn 54 s et 42 mn 15 s
3 j 11 h 43 mn et 4 j 9 h 21 mn
13 h 17 mn et 5 h 3/4
4 h 42 mn 24 s et 5 h 51 s
8 j 5 h et 15 h 34 mn

728

Un train devait arriver en gare à 9 h 54 mn. On annonce 35 mn de retard.
1. A quelle heure faut-il l'attendre?
2. Il entre en gare à 10 h 20 mn. Quel est son retard?

729

L'avion qui part d'Orly à 8 h 30 mn arrive à Lisbonne à 11 h 50 mn.
1. Calculez la durée de son vol.
2. Les formalités de débarquement durent environ 20 mn. A quelle heure les passagers sortiront-ils de l'aéroport?

730

Maman achète un rôti de 1,500 kg dont le temps de cuisson est 15 mn par 1/2 kilogramme. Elle l'enfourne à 11 h 26 mn. A quelle heure sera-t-il cuit à point?

731

Un train quitte Paris à 23 h 2 mn et arrive à Genève à 7 h 20 mn. Quelle est la durée du voyage?

732

Une pendule électrique prend 4 minutes de retard par jour. Le 9 mai, on la met à l'heure juste à 12 h. Copiez et complétez le tableau suivant :

Heure exacte	le 21 mai à 12 h	le 13 mai à 24 h	le ... mai à 12 h	le ... mai à 12 h
Retard pris par la pendule	... mn	... mn	24 mn	... mn
Heure indiquée par la pendule	... h ... mn	... h ... mn	... h ... mn	11 h

problèmes

733

Un employé travaille de 8 h 45 mn à 12 h et de 14 h 15 mn à 19 h.
1. Calculez la durée du travail le matin, l'après-midi, la journée entière.
2. Si l'interruption du travail à l'heure du repas de midi n'était que de 1 h 15 mn, à quelle heure pourrait-il quitter son bureau en fin de journée tout en fournissant le même travail?

734

Un automobiliste a quitté Lyon à 10 h 15 mn, il arrive à Montélimar à 2 h 20 mn l'après-midi.
1. Calculez la durée du voyage.
2. En cours de route, il s'est arrêté une première fois 35 mn et une deuxième fois 50 mn. Pendant combien de temps a-t-il roulé?

735

Chaque matin, Patrick met en moyenne 1/4 d'heure pour faire sa toilette, 6 mn pour s'habiller et 8 mn pour déjeuner. Pour se rendre à l'école, il lui faut 6 mn.
1. A quelle heure doit-il partir de la maison pour arriver à l'école 10 mn avant la rentrée de 8 h 30 mn?
2. A quelle heure doit-il se lever?
3. S'il se lève à 7 h 1/2, pendant combien de temps pourra-t-il réviser ses leçons avant de partir de la maison?

736

Un groupe de jeunes enfants part à 9 h en promenade jusqu'à un étang distant de 6 km. Le moniteur fait reposer les enfants 10 mn tous les 1 500 m.
1. Combien de fois feront-il la pause?
2. Pour parcourir 1 500 m, il leur faut en moyenne 25 mn. A quelle heure arriveront-ils au bord de l'étang?
3. S'il leur faut le même temps au retour, à quelle heure le moniteur devra-t-il leur faire quitter l'étang pour être de retour à 16 h?

737

Le robinet d'une barrique a été mal fermé. Il s'en échappe une goutte de vin toutes les 3 secondes. Il faut 20 gouttes pour faire 1 cm^3.
1. Combien de gouttes de vin ce robinet laissera-t-il tomber entre 20 h 15 mn et 9 h 30 mn du lendemain?
2. Quelle quantité de vin perdra-t-on ainsi?
3. Que vaut ce vin à raison de 1,40 F le litre?

738

La journée d'un ouvrier commence à 7 h 15 mn et s'achève à 17 h. Elle est interrompue par un arrêt d'une heure trois quarts au moment du repas de midi.
1. Calculez la durée du travail journalier.
2. Cet ouvrier est payé à raison de 4,15 F l'heure. Copiez et complétez son bulletin de salaire pour une quinzaine pendant laquelle il a travaillé 13 jours.

Durée du travail ... heures.
Salaire brut .... F
Retenue pour la Sécurité Sociale:
6 % .... F
Salaire à percevoir .... F

739

Un camionneur a transporté 5 tonnes de chaux aux conditions suivantes : 9,25 F à l'heure et 0,70 F par kilomètre parcouru. Il part à 8 h 30 mn et va charger la chaux à 62 km. Il revient par la même route et achève de décharger la chaux à midi. Calculez :
1. la distance parcourue;
2. la durée du travail;
3. le prix de revient du transport (trois opérations);
4. le prix du transport pour un sac de 50 kg (deux lignes de solution).

740

Un bassin ayant la forme d'un parallélépipède rectangle mesure intérieurement : 1,80 m de longueur, 1,20 m de largeur et 0,75 m de profondeur. Il contient de l'eau jusqu'aux 2/3 de sa hauteur. Pour achever de le remplir, on ouvre à 9 h 50 mn un robinet qui débite 36 l d'eau par minute.
1. De quelle hauteur le niveau de l'eau se sera-t-il élevé lorsque le bassin sera plein?
2. Quelle quantité d'eau aura-t-il fallu pour achever de le remplir?
3. A quelle heure le bassin sera-t-il plein?
4. Calculez de deux façons la capacité du bassin.

50 Le prisme droit

exercices

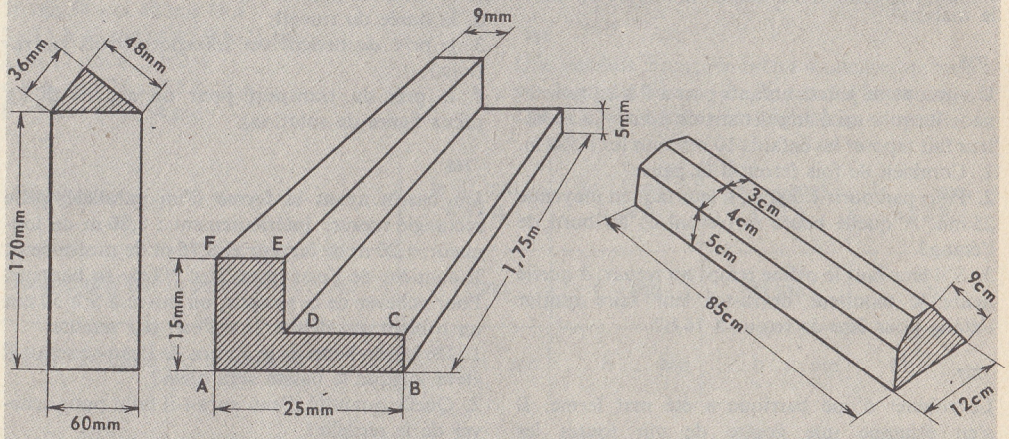
741

Copiez et complétez le tableau suivant se rapportant à des prismes :

Base	Rectangle	Carré	Trapèze	Triangle	Triangle régulier	Hexagone régulier
Côtés	9 cm 7 cm	...	45 mm 25 mm 3 cm 34 mm	3,6 cm 4,8 cm 50 mm	...	...
Hauteur.....	45 mm	...	9 cm	...	...	5 cm
Périmètre de base	...	24 cm	...	...	21 cm	...
Surface latérale	... cm²	120 cm²	... cm²	10 050 mm²	10,50 cm²	240 cm²

742

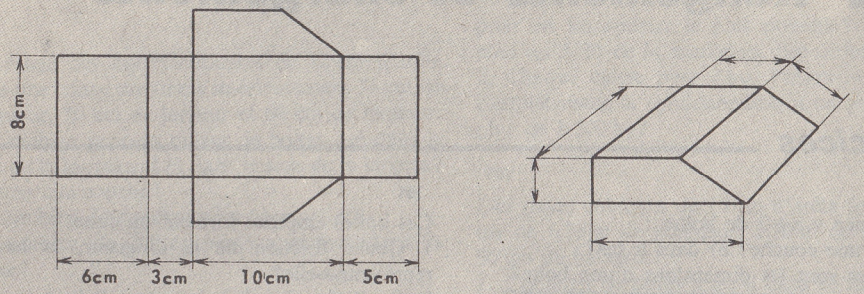
Pour chaque prisme droit, dites combien mesure la hauteur et calculez son périmètre de base :



743

Comment appelle-t-on un prisme droit ayant pour base 2 rectangles?
Si un prisme droit a pour bases 2 carrés, est-ce forcément un cube? Pourquoi?

744



1. Reproduisez la vue en perspective du prisme droit en indiquant les dimensions.
2. Calculez le volume de ce prisme droit.

problèmes

745

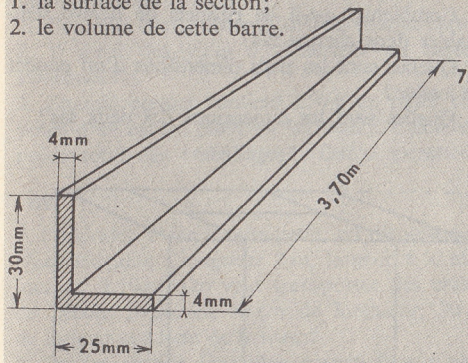
Sur une pelouse ayant la forme d'un trapèze rectangle dont les dimensions sont les suivantes : grande base 18 m, petite base 14 m et hauteur 7,50 m, on a répandu uniformément 1,800 m³ de terreau. Calculez :

1. La surface de la pelouse.
2. L'épaisseur de la couche de terreau.
3. Le volume du terreau nécessaire pour obtenir une couche de 1 centimètre.

746

Une barre de fer a une section en forme de L dont les dimensions sont données par le croquis ci-contre. Calculez :

1. la surface de la section;
2. le volume de cette barre.

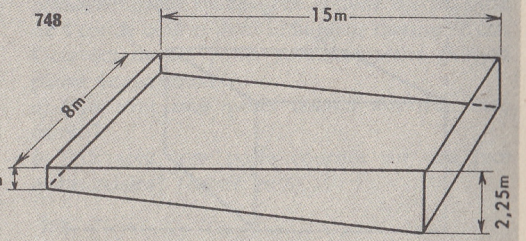


747

On creuse une tranchée dont la section est un trapèze rectangle. Cette tranchée a 40 cm de profondeur, sa largeur est de 50 cm au fond et de 80 cm au niveau du sol.

1. Représentez la section de la tranchée à l'échelle 1/10.
2. Calculez la surface de la section.
3. Cette tranchée a 12,50 m de long. Calculez son volume.
4. La terre remuée augmente, en volume, du cinquième du volume de la terre à extraire. Calculez le volume de la terre extraite de la tranchée.

748



Le bassin d'une piscine est représenté par le croquis ci-dessus. C'est un prisme dont les deux bases forment des trapèzes rectangles. La surface de l'eau forme un rectangle de 15 m sur 8 m.
A l'endroit le plus profond du bassin, on mesure 2 m d'eau.

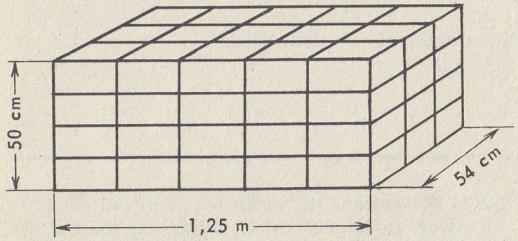
1. Calculez la hauteur de l'eau à l'endroit le moins profond.
2. Calculez le volume d'eau du bassin.
3. Si l'on voulait élever d'un centimètre le niveau de l'eau, combien de litres d'eau faudrait-il verser?

51 Rangements et chargements

exercices

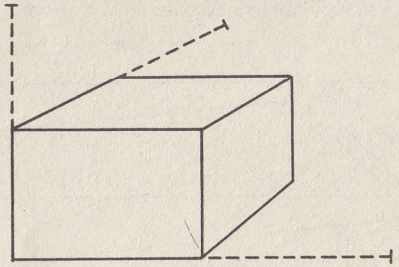
749

1. Combien y a-t-il de boîtes :
a) dans une couche? *b*) dans le tas?
2. Quelles sont les dimensions d'une boîte?



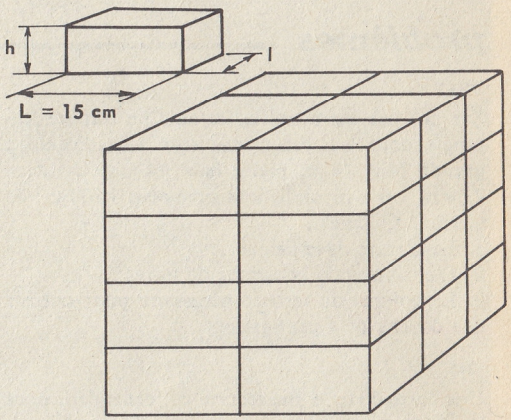
750

Un carton d'emballage complètement plein contient 40 cubes de margarine. Frédéric prétend que pour emballer 80 cubes de margarine il faudrait doubler les dimensions de l'emballage. Qu'en pensez-vous?
A votre avis combien pourrait-on loger de cubes de margarine dans un tel emballage?



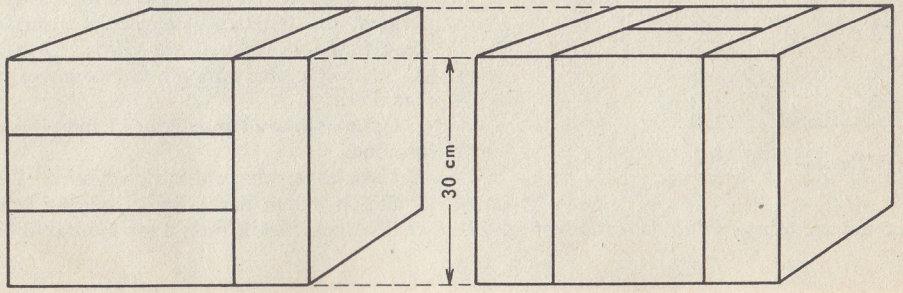
751

Ces boîtes empilées forment un cube.
1. Quelle fraction de la longueur, la hauteur représente-t-elle?
2. Quelle fraction de la longueur, la largeur représente-t-elle?
3. Calculez la hauteur et la largeur d'une boîte.
4. Calculez de trois façons l'arête du cube formé.



752

1. Combien y a-t-il de paquets de lessive semblables dans chaque tas?
2. Quelles sont les trois dimensions d'un paquet de lessive?
3. Quelles sont les dimensions des deux tas?



problèmes

753

On range des boîtes cubiques de 12 cm d'arête dans une caisse mesurant intérieurement 75 cm de longueur, 50 cm de largeur et 60 cm de hauteur.
1. Combien peut-on ranger de boîtes : *a*) dans le sens de la longueur? *b*) dans le sens de la largeur? *c*) dans une couche?
2. Combien de couches peut-on empiler?
3. Combien de boîtes peut-on ranger dans la caisse?

754

Un tas de briques forme un parallélépipède rectangle de 7,70 m de longueur, 1,65 m de largeur et 93,5 cm de hauteur.
1. Quel est le volume de ce tas?
2. Les briques reposent toutes sur la plus grande face et sont toutes placées régulièrement dans le même sens. Chaque brique a les dimensions suivantes : 22 cm de longueur, 11 cm de largeur et 5,5 cm de hauteur. Combien y a-t-il de couches de briques dans ce tas?
3. Combien compte-t-on de briques dans une couche?
4. Combien compte-t-on de briques dans le tas?

755

Un paquet de pâtes alimentaires a la forme d'un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont : 18 cm, 9 cm et 6 cm.
Les paquets de pâtes sont emballés tous dans le même sens dans des cartons cubiques mesurant intérieurement 36 cm.
1. Combien de paquets y a-t-il dans chaque carton?
2. Y a-t-il des vides à l'intérieur du carton? Pourquoi?
3. Chaque paquet contient 250 g de pâtes et le poids d'un carton plein est 16,700 kg. Calculez le poids total des emballages? (Deux opérations.)

756

A l'intérieur d'une camionnette, on dispose de la place suivante : longueur 2 m, largeur 1,50 m et hauteur 1,10 m. On veut transporter des caisses de pêches mesurant 50 cm de longueur, 30 cm de largeur et 11 cm de hauteur.
1. On les empile, leur plus grande face à plat; comment faut-il les disposer dans une couche pour en transporter le plus possible? Faites un plan au 1/20 de la meilleure disposition.
2. Chaque caisse pèse 8 kg. Pourra-t-on emplir complètement la camionnette qui ne peut porter plus de 1 200 kg?

757

Des pavés cubiques de 15 cm d'arête forment un tas de 6,75 m de longueur, 3,30 m de largeur et 90 cm de hauteur.
1. Combien de pavés y a-t-il dans ce tas?
2. On utilise ces pavés pour refaire une chaussée de 6 m de largeur. Sur quelle longueur est-il possible de refaire la chaussée en utilisant tous les pavés?

758

Une boîte parallélépipèdique mesure 50 cm de longueur, 15 cm de largeur et 20 cm de hauteur. On veut remplir cette boîte de cubes égaux dont l'arête mesure 4 cm.
1. On garnit le fond de la boîte d'une première couche de cubes. Combien y en a-t-il au maximum?
2. On continue de placer dans la boîte tous les cubes qu'elle peut contenir. Combien y en a-t-il en tout?
3. Quel est alors le volume occupé dans la boîte? Quel est le volume inoccupé?
4. On veut ensuite remplir la boîte de petits parallélépipèdes égaux dont la base est un carré de 4 cm de côté et dont la hauteur mesure 18 cm. Combien de ces petits parallélépipèdes peut-on placer au maximum :
a) S'ils sont tous posés debout sur leur base carrée?
b) S'ils sont tous posés couchés sur une face rectangulaire? *(entrée en 6e.)*

759

On empile des planches de 2,50 m de longueur, 30 cm de largeur et 25 mm d'épaisseur en formant une seule pile de 35 cm de hauteur.
1. Quel est le nombre de planches?
2. Quel est le volume de la pile de planches;
3. Quel est le poids total de ces planches si 1 dm^3 de ce bois pèse 0,600 kg?
4. Quel était le volume du tronc d'arbre qui a donné ces planches s'il y a eu au sciage un déchet égal au 1/3 du volume du tronc? *(entrée en 6e.)*

52 Multiplication et division d'un nombre sexagésimal par un nombre entier

exercices

760

Donnez la réponse, sans effectuer, en changeant simplement l'unité :

32 s × 60	7 h : 60	18 mn 3 s × 60	
25 mn × 60	4 mn 20 s × 60	15 h	× 24
54 mn : 60	2 h 15 mn : 60	9 j	: 24

761

Une pendule avance de 1 mn 15 s en 24 h. Quelle avance aura-t-elle pris au bout de 3 jours? 8 jours? 11 jours?

762

Un coureur cycliste a parcouru 3 fois un circuit en 1 h 55 mn 30 s. Quelle a été la durée moyenne d'un tour?

763

Une femme de ménage a été employée 16 h 15 mn réparties également en 5 jours. Quelle a été la durée de son travail journalier?

764

Un automobiliste a parcouru 150 km en 2 h 30 mn. Combien de temps a-t-il mis pour parcourir 1 km? 10 km? 60 km?

765

Une pompe a rempli une cuve de 350 l en 17 mn 30 s.
Qu'a-t-on calculé ci-dessous? Rédigez la solution et effectuez les opérations :

17 mn 30 s : 350 =

17 mn 30 s : 3 =

$\frac{17 \text{ mn } 30 \text{ s} \times 4}{5}$ =

$\frac{17 \text{ mn } 30 \text{ s} \times 140}{350}$ =

problèmes

766

En janvier, l'éclairage de la voie publique a fonctionné de 5 h 30 mn à 7 h 15 mn et de 17 h 30 mn à 23 h.
1. Pendant combien d'heures a-t-on éclairé chaque jour les rues?
2. Pendant combien de temps l'éclairage a-t-il fonctionné au mois de janvier? Exprimez la réponse en jours, heures et minutes.

767

Une cuve à faces rectangulaires mesure intérieurement 4,25 m de longueur, 2,40 m de largeur et 1,50 m de profondeur.
1. Calculez la capacité de cette cuve en hectolitres.
2. Une moto-pompe commence à remplir cette cuve à 11 h 45 mn et en achève le remplissage à 15 h 9 mn. Quelle a été la durée du remplissage?
3. En combien de temps cette moto-pompe déverse-t-elle 1 hectolitre dans la cuve?
4. Combien de temps aurait-il fallu à deux moto-pompes semblables pour remplir cette cuve?

768

Un garçon épicier doit remplir des bouteilles de 80 cl avec le vin contenu dans un tonneau de 112 l.
1. Combien de bouteilles remplira-t-il?
2. Il lui faut, en moyenne, 1 mn 25 s pour remplir et boucher une bouteille. Quelle sera la durée de son travail?
3. A quelle heure devra-t-il se mettre au travail s'il veut terminer à midi?

769

Une salle de classe est chauffée par un poêle à mazout qu'on a allumé de 7 h 45 mn à 16 h 5 mn.
1. Pendant combien de temps a-t-il fonctionné?
2. Le réservoir à mazout est un parallélépipède rectangle mesurant 21 cm de profondeur. Au début de la journée ce réservoir était plein, à 16 h 5 mn il ne restait que 6 cm de mazout. Si l'on ne rechargeait pas l'appareil, pendant combien de temps pourrait-il fonctionner?
3. Le réservoir plein contient 35 l de mazout. Pendant combien de temps 1 litre de mazout permet-il d'alimenter le poêle?
4. Quelle quantité de mazout faut-il pour alimenter le poêle pendant 1 minute? pendant 1 heure?

770

Pour l'installation par deux électriciens d'un éclairage luminescent dans une boutique on a compté 58 h 45 de main d'œuvre. L'un des deux électriciens a travaillé seul pendant 3 h 45 mn.
1. Calculez la durée du travail de chaque électricien.
2. Combien doit-on verser à chaque ouvrier à raison de 4,60 F de l'heure? (Transformez les nombres sexagésimaux en nombres décimaux).

771

Un atelier emploie 125 ouvriers. Une panne de courant arrête le travail de 16 h 58 mn à 18 h 19 mn
1. Calculez le nombre d'heures de travail perdues. (Deux opérations.)
2. Pour récupérer ces heures de travail perdues, on propose à 75 ouvriers de faire des heures supplémentaires. Combien chacun d'eux devra-t-il en faire?

772

Ma montre retarde de 10 minutes par jour.
1. Quel retard prend-elle en 1 heure?
2. Je l'ai mise à l'heure ce matin à 8 h. Quelle heure marquera-t-elle ce soir à 19 h? (Trois opérations.)

773

En 7 h 10 mn, un cultivateur a labouré les 2/3 d'un champ de 3 ha 87 a. Calculez :
1. la surface labourée;
2. le temps nécessaire pour labourer tout le champ;
3. le temps nécessaire pour labourer l'are de terrain. (Faites ce calcul de deux façons.)

774

Pour vider un bateau-citerne contenant 10 500 hl de vin il a fallu 5 h 50 mn en utilisant trois pompes de même débit.
1. Combien de temps faut-il aux trois pompes pour vider 1 hl de vin? En combien de temps une pompe vide-t-elle 1 hl de vin?
2. Combien de temps aurait-il fallu pour vider le bateau-citerne si l'on avait fait fonctionner cinq pompes de même puissance? Devez-vous trouver une réponse supérieure ou inférieure à 5 h 50 mn? Pourquoi?
3. Quelle fraction du chargement de vin les trois pompes vident-elles en une heure?

775

Une équipe de 5 ouvriers agricoles a biné la moitié d'un champ de betteraves en 8 h 40 mn.
1. Combien de temps aurait-il fallu à une équipe de 8 ouvriers pour faire le même travail?
2. Combien de temps, une équipe de 15 ouvriers aurait-elle dû travailler pour biner tout le champ?
3. Combien de jours aurait-il fallu à un ouvrier travaillant seul 8 h 40 mn par jour pour biner tout le champ?

776

La fabrication d'une pièce d'horlogerie par une machine automatique demande 6 mn 40 s.
1. Combien de temps faut-il pour fabriquer 100 pièces? 60 pièces?
2. Combien de pièces la machine produit-elle en 1 heure?
3. A la suite d'une modification apportée à la machine, on arrive à lui faire produire 90 pièces en 8 heures. En combien de temps produit-elle maintenant chaque pièce?
4. De quel pourcentage a-t-on réduit le temps de fabrication?

53 Distance parcourue
(multiplication par un nombre sexagésimal)

exercices

777

Copiez et complétez le tableau suivant.

Vitesse moyenne ..	48 km/h	4,5 km/h	875 km/h	930 m/mn	8,5 km/s	72 km/h
Heure de départ ...	18 h 15 mn	9 h 50 mn	14 h 28 mn	9 h 57 mn 36 s	...	...
Heure d'arrivée....	20 h 5 mn	11 h 18 mn	18 h 4 mn	10 h 6 mn 24 s	21 h	0 h 28 mn
Durée du parcours	...	...	...	...	7 mn 18 s	4 h 54 mn
Distance parcourue	...	...	...	...	...	...

778

Calculez la distance parcourue en utilisant le nombre décimal qui exprime la durée du parcours.

Vitesse moyenne ..	65 km/h	475 km/h	3,8 km/h	15 km/mn	84 km/h	75,8 km/h
Durée du parcours en nombre sexagésimal	5 h 30 mn	2 h 24 mn	3 h 12 mn	9 mn 42 s	...	...
Durée du parcours en nombre décimal .	...	...	...	...	5,75 h	12,7 h
Distance parcourue	...	...	...	...		...

779

Une automobile roule à la vitesse de 60 km/h. Dites, sans faire de multiplications, quel chemin elle parcourt en 37 mn, en 54 mn, en 13 mn; en 1 h 25 mn?

780

Un cycliste roule à la vitesse moyenne de 18 km/h. Calculez le chemin parcouru en 45 minutes en utilisant : *a*) une règle de trois; *b*) une fraction; *c*) un nombre décimal.

781

Pour calculer la distance parcourue par un train roulant pendant 3 h 50 mn à 72 km/h de moyenne, un élève étourdi a multiplié la vitesse moyenne par 3,5.

a) Son résultat est-il inférieur ou supérieur au résultat exact? Pourquoi?

b) Calculez, directement, le nombre de kilomètres qu'il doit ajouter ou retrancher à son résultat pour rectifier l'erreur.

782

Un tracteur consomme en moyenne 3,75 l de carburant à l'heure. Quelle quantité de carburant consommera-t-il en 5 h 20 mn?

783

Pour calculer le chemin parcouru par un cycliste, Dominique a fait les calculs suivants :

12 h — 8 h 48 mn = 3 h 12 mn

$$\frac{18 \times 192}{60} = \frac{3 \times 192}{10} = 57{,}6 \text{ km}$$

a) Pendant combien de temps le cycliste a-t-il roulé?

b) A quelle heure est-il parti? à quelle heure est-il arrivé?

c) A quelle vitesse moyenne a-t-il roulé? Quelle distance a-t-il parcourue?

784

Un radiateur à gaz consomme 750 l de gaz à l'heure. Combien de mètres cubes de gaz consommera-t-il pour fournir de la chaleur pendant 2 h 45 mn?

problèmes

785

Un automobiliste part de Lyon à 8 h 50 mn et s'arrête à 12 h 30 mn. pour manger et se reposer.

1. Quelle a été la durée de son trajet?
2. Quelle distance a-t-il parcourue sachant qu'il a roulé à la vitesse moyenne de 66 km/h?
3. Il a ainsi parcouru les $\frac{2}{5}$ de son trajet. Quel chemin lui reste-t-il à faire?

786

La grande aiguille d'une horloge mesure 28 cm.

1. Quel chemin parcourt la pointe de cette aiguille lorsqu'elle fait un tour de cadran? $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$.
2. Quel chemin parcourt la pointe de cette aiguille en 3 heures? De 9 h 35 mn à 12 h 15 mn?

787

Frédéric part en auto de la ville B à 8 h 45 mn pour se rendre à la ville C. A 11 h 5 mn il rencontre son ami Hervé qui est parti en voiture à 9 h 20 mn de la ville C pour se rendre à la ville B. Frédéric annonce qu'il a roulé à la vitesse moyenne de 72 km/h; Hervé déclare qu'il a roulé à 64 km/h de moyenne.

1. A quelles distances de la ville B et de la ville C la rencontre a-t-elle eu lieu?
2. Quelle distance sépare les deux villes?

788

Un automobiliste quitte Bordeaux à 8 h 15 mn pour se rendre à Bayonne. Il roule à la vitesse moyenne de 75 km/h. A 9 h 9 mn une panne l'immobilise.

1. La distance Bordeaux-Bayonne étant de 175 km, à quelle distance de Bayonne l'automobiliste se trouve-t-il en panne? (Trois opérations.)
2. Il fait appel à un garagiste qui arrive 35 mn après le moment où la panne s'est produite et fait la réparation en 40 mn. A quelle heure l'automobiliste peut-il repartir?
3. A quelle distance de Bordeaux l'automobiliste se serait-il trouvé à ce moment-là s'il n'avait pas eu de panne?

789

Entre deux villes A et B se trouve un col C. Les autocars qui les relient font régulièrement 24 km à l'heure en montée et 48 km à l'heure en descente.

A 10 h un autocar part de A vers B, arrive au sommet du col C à 11 h 40 mn, s'arrête 10 mn et descend vers B, où il arrive à 12 h 15 mn.

1. Quelle est la durée du parcours de la ville A au col C et du col C à la ville B?
2. Calculez la distance de la ville A au col C; du col C à la ville B et de la ville A à la ville B.

790

Une troupe de boy-scouts part en excursion à 7 h 15 mn. Ces jeunes gens marchent à la vitesse moyenne de 4,500 km/h. Toutes les 50 minutes ils se reposent 10 mn. Ils arrivent au but de leur excursion à 10 h 25 mn.

1. Calculez l'heure du début et de la fin de toutes les pauses. Combien de fois se sont-ils reposés?
2. Pendant combien de temps ont-ils marché?
3. Quel chemin ont-ils parcouru?

54 Vitesse moyenne
(division par un nombre sexagésimal)

exercices

791

Copiez et complétez le tableau suivant :

Distance parcourue	174 km	33,300 km	1 005 km	... km	468 km	93,800 km
Heure de départ ...	6 h 45 mn	16 h 50 mn	...	8 h 8 mn	21 h 12 mn	8 h55mn20s
Heure d'arrivée....	9 h 10 mn	18 h 38 mn	16 h	11 h 3 mn	...	9 h
Durée du voyage ..	...	...	2 mn 14 s	...	9 h 36 mn	...
Vitesse moyenne ..	... km/h	... km/h	... km/s	4,800 km/h	... km/h	... m/s

792

Calculez la vitesse moyenne après avoir exprimé la durée sous la forme d'un nombre décimal :

Distance parcourue	306 km	162 km	1 470 km	4,500 km	252 km	44,46 m
Durée du voyage ..	4 h 30 mn	2 h 15 mn	1 h 45 mn	2 h 30 mn	5 h 36 mn	7 mn 48 s
	4, ... h	...	...	...	...	...
Vitesse moyenne ...	... km/h	... km/h	... km/h	... km/h	... km/h	... m/mn

793

Un automobiliste a parcouru 45 km en 37 mn 28 s. Pierre, sans faire un seul calcul, affirme que la vitesse moyenne est supérieure à 60 km/h. A-t-il raison? Pourquoi?

794

Un automobiliste a parcouru 58 km la première heure, 75 km la deuxième heure et 127 km pendant les deux heures suivantes. Quelle a été sa vitesse moyenne en kilomètres par heure?

795

Copiez et complétez :

720 km/h ou ... km/mn ou ... m/s
48 km/h ou ... km/mn ou ... m/s
7,5 km/s ou ... km/mn ou ... km/h
90 km/h ou 1,5 km/...
10 800 km/h ou 3 km/...
432 km/h ou 120 m/...

problèmes

796

Un automobiliste part à 7 h 50 mn et arrive à destination à 10 h 5 mn.

1. Pendant combien de temps a-t-il roulé?
2. Sur une carte à l'échelle 1/500 000, le chemin parcouru mesure 30,6 cm. Calculez la distance réelle.
3. Calculez la vitesse moyenne horaire.

	Totalisateur kilométrique	Jauge du réservoir à essence	Montre
Départ	25 783 km	48 l	14 h 58 mn
Arrivée.....	26 044 km	23 l	18 h 18 mn

797

D'après les indications ci-dessus, lues au tableau de bord d'une auto, calculez :

1. la consommation d'essence aux 100 km;
2. la vitesse moyenne en kilomètres par heure.

798

Gérard est allé faire des commissions pour ses parents. Parti de la ferme à bicyclette à 15 h 55 mn, il est rentré à 18 h 10 mn. Il est resté 55 mn au bourg.

1. Pendant combien de temps a-t-il roulé à bicyclette?
2. La ferme de ses parents se trouve à 12 km du bourg. A quelle vitesse moyenne en kilomètres par heure a-t-il roulé?

799

A 8 h, trois personnes partent en vacances en auto. Elles s'arrêtent 2 h pour déjeuner et arrivent à destination à 18 h 50 mn après deux arrêts de 10 mn.

1. Pendant combien de temps la voiture a-t-elle roulé?
2. La distance parcourue étant de 527 km, à quelle vitesse moyenne en kilomètres par heure la voiture a-t-elle roulé?
3. Cette auto consomme 9,5 l d'essence à 96 centimes le litre aux 100 km et 1 litre d'huile à 2,40 F le litre tous les 1 000 km. Quel est le prix de revient de ce voyage?
4. A combien revient par personne le kilomètre parcouru?.

800

La route de Nantes à Saint-Nazaire est représentée sur une carte routière au 1/200 000 par une ligne mesurant 32,5 cm.

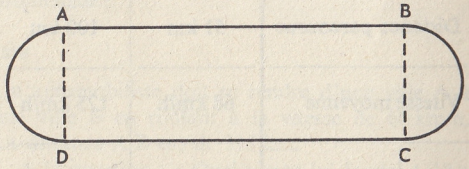
Un car part de Nantes à 7 h 20 mn et arrive à Saint-Nazaire à 8 h 55 mn. La durée totale des arrêts aux diverses stations est de 15 mn.

1. Calculez la distance par la route de Nantes à Saint-Nazaire.
2. Calculez le temps réel pendant lequel le car est en marche.
3. Calculez la vitesse moyenne en kilomètres par heure du car :

a) arrêts compris; *b*) arrêts non compris.

801

A Noël, un enfant a reçu un « circuit automobile miniature ». Ce jeu est composé de deux sections de lignes droites A B et C D et de deux demi-cercles comme l'indique le croquis :



La largeur du jeu est un mètre. Chaque section droite mesure le triple de cette largeur.

1. Quelle distance parcourt une automobile miniature en un tour? ($\pi = 3{,}14$).
2. Une automobile miniature fait dix tours de circuit en une minute. Quelle est sa vitesse en kilomètres-heure?
3. Si ce jeu représentait un véritable autodrome à l'échelle 1/1 200, quelle serait la distance parcourue par une automobile qui exécuterait un tour? (On peut répondre à cette question avant la deuxième.)
4. Si une voiture de course parcourait le tour de cet autodrome en 4 mn, quelle serait sa vitesse en kilomètres-heure? (*entrée en 6e*)

55 Durée d'un parcours
(calcul d'un quotient sexagésimal)

exercices

802

Copiez et complétez le tableau suivant :

Distance parcourue	378 km	13,680 km	324 km	...	24,6 km	60 km
Vitesse moyenne ...	56 km/h	3,8 km/h	800 km/h	85,5 km/h	...	22,5 km/h
Durée du parcours .	...	...	...	...	...	...
Heure de départ ...	10 h 54 mn	...	9 h 55 mn	15 h 48 mn	6 h 45 mn	...
Heure d'arrivée ...	...	17 h	...	18 h 2 mn	12 h 13 mn	13 h 15 mn

803

Calculez la durée du parcours que vous exprimerez par un nombre décimal puis par un nombre sexagésimal :

Distance parcourue		51 km	100 km	27 km	63 km	153 km	810 km
Vitesse moyenne		68 km/h	125 km/h	67,5 km/h	28 km/h	42,5 km/h	75 km/h
Durée du parcours	nombre déci.	...	...	...	...	...	...
	nomb. sexag.	...	...	...	...	...	...

problèmes

804

Une course cycliste doit se dérouler sur un circuit mesurant 57 km. Les organisateurs comptent sur une vitesse de 35 km/h.

1. A quelle heure doivent-ils donner le départ pour que l'arrivée ait lieu à 16 h? (Donnez la réponse à 1 minute près.)
2. Le départ a lieu en fait à 14 h 28 mn et l'arrivée du premier à 16 h 4 mn. A quelle vitesse moyenne a-t-il couvert les 57 km?

805

Pour se rendre en classe à bicyclette, un enfant descend une côte de 800 m de longueur à la vitesse de 16 km/h.

1. Combien de temps lui faut-il pour descendre cette côte?
2. Il roule ensuite pendant 12 mn à la vitesse de 15 km/h. Quelle distance parcourt-il?
3. Il termine le trajet en gravissant une côte de 400 m de longueur en 3 mn. A quelle vitesse grimpe-t-il cette côte?
4. Combien de temps lui faut-il pour aller à l'école?
5. Quelle distance totale cet enfant parcourt-il?
6. A quelle vitesse moyenne, en kilomètres par heure, parcourt-il cette distance?

806

Un motocycliste part de chez lui à 6 h 45 mn pour se rendre à son lieu de travail distant de 18 km. Il s'arrête 7 mn à un passage à niveau et arrive à 7 h 12 mn.

1. Combien de temps lui faut-il pour faire le voyage?
2. Combien de temps a-t-il roulé?
3. A quelle vitesse moyenne en kilomètres par heure a-t-il roulé?
4. Arriverait-il plus tôt s'il empruntait un autre itinéraire sans passage à niveau mais plus long de 4,500 km? Quel serait le gain ou la perte de temps? (Dans les deux cas le motocycliste roule à la même vitesse.)

807

Une école loue un autocar pour effectuer sa promenade de fin d'année. L'an dernier, le transporteur demandait 1,75 F par km. Cette année il faut compter sur une hausse de 8 %.

1. Quelle dépense globale faut-il prévoir si le voyage projeté est un circuit de 246 km?
2. Le départ est prévu à 7 h 15 mn et l'on veut être de retour pour 19 h. Si l'autocar roule à la vitesse moyenne de 40 km/h de quel temps disposera-t-on pour les arrêts? (Trois opérations.)

808

Des touristes partent faire une excursion en forêt. Ils se guident avec une carte au 1/50 000. La cascade qu'ils veulent atteindre est située sur le plan à 21 cm du point où ils se trouvent.

1. Quelle distance les sépare de la cascade?
2. Ils partent à 8 h 55 mn et comptent marcher à la vitesse de 5 km/h. A quelle heure doivent-ils arriver à la cascade?
3. Après avoir marché à cette vitesse pendant 1 h 1/4, ils s'arrêtent pour se reposer. Quelle distance ont-il parcourue à ce moment-là?
4. Ils se reposent pendant 10 mn. A quelle vitesse en kilomètres par heure devront-ils terminer le trajet pour arriver à la cascade à 11 h 45 mn? (*entrée en 6e*)

809

Une troupe de jeunes campeurs part en montagne. Le trajet sur un plan à l'échelle 1/20 000 mesure 45 cm.

1. Quelle est la longueur réelle du chemin à parcourir?
2. Ce trajet comporte une partie plate et une montée. La longueur de la montée est double de celle de la partie plate. Calculez la longueur de chaque partie du trajet.
3. La vitesse prévue est de 4 km/h en plat et 2,5 km/h en montée. On prévoit une halte d'une heure en cours de route. Combien de temps faudra-t-il à cette troupe pour arriver au but de sa promenade?

810

Un automobiliste doit se rendre d'une ville A à une ville B en roulant à la vitesse de 60 km/h. La distance A B est de 315 km.

1. A la question : « Quel temps lui faudra-t-il? » Jean répond immédiatement « 315 minutes ». Est-ce exact? Pourquoi?
2. Donnez la réponse en heures et minutes.
3. Il part à 8 h 45 mn de la ville A et à la même heure, un deuxième automobiliste part de B vers A à la vitesse de 75 km/h. Au bout d'une heure, de quelle distance se sont-ils rapprochés?
4. A quelle heure se rencontreront-ils?
5. Quel est celui des deux automobilistes qui, au moment de la rencontre, aura parcouru la plus grande distance? Pourquoi?
6. Combien aura-t-il parcouru de plus que l'autre? Donnez cette réponse le plus rapidement possible. (*entrée en 6e*)

56 Transports et voyages

exercices

812

		Paris	Dijon	Bourg	Culoz	Bellegarde	Genève
Kilométrage		0	315	477	560	593	626
Horaire de l'express 701	A		2. 10	3. 50	5. 9	6. 18	7. 20
	D	23. 2	2. 16	4	5. 48	6. 49	

1. Calculez la distance : Bourg-Bellegarde; Genève-Culoz.
2. Quelle est la durée de l'arrêt à Bourg? A quelle grande gare l'express 701 s'arrête-t-il le plus longtemps?
3. Quelle est la durée du voyage Paris-Genève? la durée du trajet Culoz-Bellegarde?
4. Calculez rapidement la durée du voyage Paris-Genève :

a) pour un train de marchandises roulant à 60 km/h de moyenne,

b) pour un rapide qui roulerait à 120 km/h de moyenne.

5. On figure la voie ferrée Paris-Genève par un segment de droite dont 2 cm représentent 100 km.

a) Combien mesure le segment de droite?

b) A quelle échelle le graphique est-il établi?

c) Placez comme il convient les différentes gares sur le segment de droite.

813

Le « Sud-Express » couvre les 581 km de Paris à Bordeaux en 4 h 48 mn. Calculez à 1 km près par défaut sa vitesse moyenne en kilomètres-heure entre ces deux villes.

814

Un train rapide va de Paris à Lyon (512 km) à la vitesse moyenne de 102 km-h. Calculez à 1 mn près par excès la durée du voyage.

815

Un voyageur bénéficie d'une réduction de 30 % sur le prix du billet entier de chemin de fer. Combien paiera-t-il pour un voyage aller et retour dont le prix du billet entier aller simple coûte 50 F?

816

Un train rapide roule à la vitesse moyenne de 100 km/h. Quel chemin parcourt-il en 4 h? en 3 h 1/2? en 5 h 1/4? en 6 h 3/4?

problèmes

817

Un train express quitte Toulouse à 13 h 40 mn et arrive à Marseille à 19 h 15 mn.

1. Calculez la durée du voyage Toulouse-Marseille.
2. En cours de route, il s'arrête dans 10 gares et la durée des arrêts est de 48 mn. Pendant combien de temps ce train roule-t-il?
3. Marseille est à 425 km de Toulouse par la voie ferrée. Calculez la vitesse moyenne en kilomètres par heure de ce train : *a*) arrêts compris; *b*) lorsqu'il roule.

818

Une équipe de basket-ball comprenant 6 joueurs, un remplaçant et un accompagnateur doit se rendre à Rouen, en chemin de fer, pour participer à un match.

1. Quel est le prix total du voyage sachant que le prix du billet ordinaire aller et retour en 2e classe est 19,60 F?
2. L'accompagnateur préfère utiliser un billet de groupe qui permet de bénéficier d'une réduction de 30 % si les voyageurs sont au moins 10 ou paient pour 10. Quelle économie réalisera-t-il sur le prix du voyage au tarif normal?

819

Une « Caravelle » décolle de Paris-Orly à 11h 35 mn et atterrit à l'aérodrome de Barcelone à 13 h 10 mn. Des cars transportent les passagers de Paris à Orly en 40 mn et ces passagers doivent se présenter au départ de l'avion au moins 35 mn avant le décollage. Les cars partent de Paris tous les quarts d'heure. (Exemple : 11 h; 11 h 15 mn; 11 h 30 mn...)

1. Quelle est l'heure du dernier car qu'un passager pour l'avion de Barcelone puisse prendre à Paris? A quelle heure arrivera-t-il à Orly? Combien de temps y restera-t-il?
2. Sur une carte au 1/20 000 000, la distance en ligne droite Orly-Barcelone mesure 4 cm. Calculez à 1 km près par défaut la vitesse moyenne de cet avion en kilomètres par heure.

820

En wagon, on perçoit un choc quand les roues passent d'un rail au suivant. Un voyageur compte 126 chocs en 1 mn 30 s. Les rails mesurent 18 m.

1. Quelle distance parcourt le train en 1 mn 30 s?
2. A quelle vitesse moyenne en kilomètres par heure ce train roule-t-il?
3. Combien de temps lui faut-il pour parcourir 10 km?

821

La S.N.C.F. délivre des cartes demi-tarif valables un an au prix de 285 F. Ces cartes permettent de payer les billets de chemin de fer moitié prix. Le prix normal du kilomètre est 0,095 F en 2e classe.

1. Combien un voyageur porteur d'une carte demi-tarif, paiera-t-il un billet de 2e classe pour un voyage aller simple de 540 km?
2. Quelle économie réalise-t-il par kilomètre?
3. Combien doit-il parcourir de kilomètres dans l'année pour compenser le prix d'achat de sa carte à demi-tarif?

822

Un touriste loue pour une semaine une automobile aux conditions suivantes :

7 jours avec utilisation de la voiture pendant 420 km : 145 F

kilomètres supplémentaires par jour :

(les 40 premiers : 0,11 F

(les suivants : 0,06 F

Lorsqu'il rend la voiture, le totalisateur kilométrique indique 1 380 km.

1. Combien a-t-il parcouru de kilomètres supplémentaires en 7 jours?
2. Combien paiera-t-il de kilomètres à 0,11 F et à 0,06 F?
3. Recopiez et complétez le tableau ci-dessous :

location pour 7 jours	.....	F
... km à 0,11 F	.....	F
... km à 0,06 F	.....	F
Total	.....	F

4. Pendant ces 7 jours, ce touriste a acheté 83 l d'essence. Quelle quantité d'essence cette voiture consommait-elle aux 100 km?

823

L'avion qui relie Paris à Vienne (Autriche) décolle d'Orly à 9 h 20 mn et atterrit à Vienne à 12 h. Sur une carte au 1/20 000 000, on mesure 51 mm en ligne droite entre ces deux villes.

1. A quelle vitesse moyenne en kilomètres par heure cet avion vole-t-il?
2. On paie 285 F pour un passage simple ou 513 F pour un voyage aller et retour. Calculez le pourcentage de la réduction dont on bénéficie lorsqu'on utilise un billet aller et retour?

57 Le cylindre

exercices

824

Copiez et complétez le tableau suivant : ($\pi = 3{,}14$)

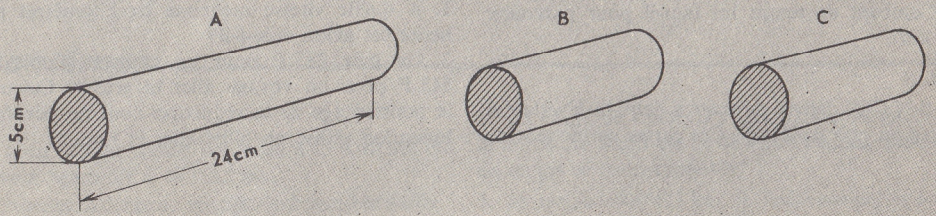
Rayon	5 cm	...	3,25 m	...	...	...	...
Diamètre	...	16 mm	...	...	...	...	...
Hauteur	12 cm	25 cm	7 cm	15 cm	50 cm	8 cm	6 cm
Périmètre de base ..	...	... cm	...	25,12 cm	...	...	...
Surface latérale	...	...	... m^2	...	942 cm^2	...	...
Surface d'une base .	...	...	... m^2	...	...	12,56 cm^2	706,50 cm^2
Surface totale	...	...	... m^2	...	...	...	1978,2 cm^2

825

Copiez et complétez le tableau suivant (prendre 3 pour valeur de π) :

Rayon	5 cm	9 mm	40 cm	2 m	15 m	3 cm	0,60 m
Hauteur	20 cm	1 m	75 cm	60 cm	4 mm	10 cm	0,50 m
Ordre de grandeur de la surface de base.	...	... mm^2	... dm^2	... m^2	... m^2	...	...
Ordre de grandeur du volume	...	... cm^3	... l	... hl	... m^3	... cl	... dal

826



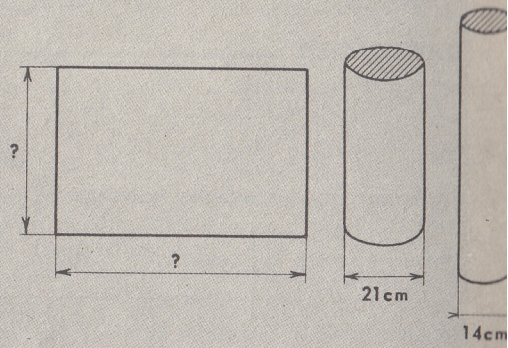
Le cylindre de bois A a été partagé en deux cylindres égaux B et C.

1. Quelles sont les dimensions des cylindres B et C?
2. Le volume du cylindre A est-il le double du volume du cylindre B ou C? Pourquoi?
3. La surface latérale du cylindre A est-elle le double de la surface latérale du cylindre B ou C? Pourquoi?
4. La surface totale du cylindre A est-elle le double de la surface totale du cylindre B ou C? Pourquoi?

827

En enroulant la feuille de carton rectangulaire, on peut former un cylindre de deux façons.

1. Calculez les dimensions de la feuille de carton $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$.
2. Quelle est la hauteur de chaque cylindre?
3. Calculez la surface latérale de chaque cylindre.
4. Sans rien calculer, dites quel est le cylindre qui aurait la plus grande surface totale si on ajoutait les bases. Pourquoi?



problèmes

828

Une marmite cylindrique mesure 20 cm de diamètre et 20 cm de profondeur.

1. Peut-elle contenir 5 l de lait?
2. Si oui, à quelle distance des bords le niveau du lait est-il quand la marmite est horizontale?

829

Un réservoir cylindrique mesure intérieurement 1,20 m de profondeur et 1,80 m de diamètre. Il contient de l'eau jusqu'aux 2/3 de sa hauteur.

1. Combien de litres d'eau contient-il?
2. Un robinet mal fermé laisse échapper 3 l d'eau par minute. Combien de litres d'eau restera-t-il au bout de 2 h 15 mn? (Deux opérations.)

830

Un tunnel de 70 m de longueur est formé de deux murs verticaux rectangulaires reliés par une voûte en forme de demi-cylindre. La largeur du tunnel est 6 m et la hauteur des murs rectangulaires 4,20 m.

1. Calculez la surface totale des murs et celle du plafond.
2. Si l'on recouvre cette surface de mosaïque valant 59 F le m^2, quelle sera la dépense?

831

Une citerne cylindrique a un diamètre intérieur de 2 m et une profondeur de 1 m.

1. Exprimez sa capacité en m^3 puis en litres.
2. Cette citerne est pleine d'eau. On fait couler cette eau dans un bassin parallélépipédique qui a 10 m de longueur et dont la largeur est les 2/5 de la longueur. A quelle hauteur l'eau s'élèvera-t-elle? (Trois opérations.)
3. Quelle serait cette hauteur si la citerne cylindrique n'était qu'à moitié pleine? *(entrée en 6e)*.

832

Pour puiser l'eau au fond d'un puits, il faut y descendre un seau au moyen d'un treuil qui mesure 42 cm de diamètre.

1. De quelle longueur le seau descend-il à chaque tour de treuil ? $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$.
2. Le seau atteint la surface de l'eau au bout de 12 tours et le fond du puits au bout de 15 tours. Calculez la profondeur totale du puits et la hauteur de l'eau qu'il contient.
3. Le puits mesure 1,40 m de diamètre. Combien d'hectolitres d'eau contient-il?

58 Le poids volumique

exercices

833

Copiez et complétez le tableau suivant :

Nature du corps ..	mercure	cuivre	liège	alcool	aluminium	essence	huile
Poids	10,200 kg	...	84 kg	...	115 kg	1 335 kg	486 kg
Volume	...	24,5 cm³	...	4,5 hl	46 dm³	1,5 m³	5,4 hl
Poids volumique ..	13, 6 kg/dm³	8,8 g/cm³	0,24 t/m³	0,79 kg/dm³	...	...	...

834

Quel est le poids volumique de l'eau pure? Parmi les corps suivants, simplement désignés par une lettre, quels sont ceux qui flotteront, quels sont ceux qui s'enfonceront dans l'eau?
A : 7,8 kg/dm³; B : 0,917 g/cm³ C : 0,4 t/m³; D : 11,3 kg/dm³; E : 0,3 g/cm³.

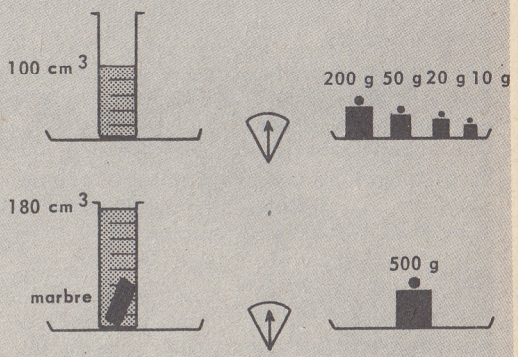
835

Pour remplir un bidon on y verse 12 kg d'eau. Quelle est la capacité de ce bidon? Combien de litres de pétrole pourrait-il contenir? Le pétrole pèse 0,820 kg par dm³. Pourrait-on verser 12 kg de pétrole dans ce bidon? Pourquoi?

836

Un tuyau en cuivre pèse 0,880 kg; combien pèserait-il s'il était en plomb? en aluminium? en fonte? Poids volumique du cuivre : 8,8 kg/dm³; du plomb : 11,3 kg/dm³; de l'aluminium 2,6 kg/dm³; de la fonte : 7,8 kg/dm³.

837



1. Combien pèse le morceau de marbre?
2. Quel est son volume?
3. Calculez le poids volumique du marbre.

problèmes

838

Une barre de fer cylindrique mesurant 1 cm de rayon est coupée à l'usine à 5 m de longueur.
1. Calculez le volume de la barre de fer.
2. Calculez son poids, sachant que le poids volumique du fer est 7,8 kg/dm³.
3. Combien de barres semblables pourra-t-on charger sur un camion qui ne doit pas porter plus de 6 tonnes?

839

L'eau en se congelant forme de la glace dont le poids volumique est 0,925 kg/dm³.
1. Quel poids de glace forme un litre d'eau en se solidifiant?
2. Quel volume de glace obtient-on?
3. Pouvez-vous expliquer pourquoi une bouteille pleine d'eau et bien bouchée se brise lorsque l'eau gèle?

840

Un camion citerne vide pèse 3,5 t. Plein d'essence dont le poids volumique est 0,75 kg/dm³, il pèse7,1 t.
1. Combien de litres d'essence transporte-t-il? (Deux opérations).
2. Cette essence est livrée à deux pompistes dont l'un reçoit une attribution égale aux 2/3 de l'attribution de l'autre. Combien chaque pompiste a-t-il reçu de litres d'essence? (Faites un graphique.)

841

Un bidon vide d'une capacité de 25 litres pèse 4,750 kg. Plein d'huile, il pèse 27,750 kg.
1. Calculez le poids volumique de l'huile. (Deux opérations).
2. Plein d'alcool pur dont le poids volumique est 0,79 kg/dm³, pèserait-il plus ou moins de 27,750 kg? Pourquoi? Calculez ce poids. (Deux opérations.)

842

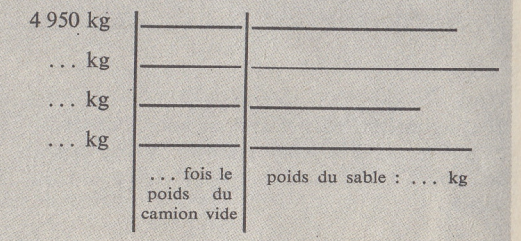
Sur une carte à l'échelle 1/3 500 000, la distance Paris-Rome en ligne droite est de 32 cm.
1. Quelle est, en kilomètres, la distance Paris-Rome?
2. L'avion qui part de Paris à 13 h 45 mn fait le voyage sans escale et arrive à Rome à 15 h 25 mn. Quelle est la vitesse moyenne en kilomètres par heure de cet avion?
3. Cet appareil consomme en moyenne 21 kg de carburant par minute de vol. Quel poids de carburant est consommé en une heure?
4. Le poids volumique de ce carburant est 0,7 t/m³; quel est le volume en litres de ce carburant?
5. Quelle est la consommation en litres aux 100 km? (Résultat à 0,1 près et arrondir au litre supérieur s'il y a lieu.) (*entrée en 6e*)

843

Une boîte cylindrique mesure 7,4 cm de diamètre et 5,2 cm de hauteur.
1. Calculez son volume.
2. Cette boîte contient 20 cl de lait aromatisé et sucré dont le poids volumique est 1,120 kg/dm³. La boîte pleine pèse 275 g. Calculez le poids de la boîte vide.
3. Les boîtes de lait sont livrées dans des cartons de forme parallélépipédique de 45 cm de longueur sur 31 cm de largeur et 21 cm de hauteur. Calculez le nombre de boîtes que contient chaque carton.

844

Un tas de sable a un volume de 6 m³.
1. Calculez son poids sachant que le poids volumique de ce sable est 1,950 kg/dm³.
2. On étend uniformément ce sable dans une cour rectangulaire de 18,75 m de longueur sur 8 m de largeur. Quelle est, en centimètres, l'épaisseur de la couche?
3. On transporte ce sable dans un camion qui fait 4 voyages; il passe chaque fois sur un pont-bascule, et on enregistre successivement les poids suivants : 4 950 kg, 5 930 kg, 4 650 kg et 5 470 kg. Quel est, en tonnes, le poids du camion vide?
En tête de votre solution reproduisez et complétez le graphique ci-dessous :



59 Calcul de l'intérêt

exercices

845

Copiez et complétez le tableau par l'intérêt annuel :

Capital	600 F	1 400 F	850 F	52 000 F	50 F	1 F	7 455 F
Taux 4 %							
Taux 7 %							
Taux 3 ½ %							

846

Copiez et complétez le tableau :

Capital	68 000 F	36 000 F	1 650 F	17 500 F	940 F	60 000 F	4 800 F
Taux	5 %	3 %	8 %	4 %	3 ½ %	4,75 %	5,25 %
Intérêt annuel							
Durée de placement.	3 mois	8 mois	5 mois	54 jours	144 jours	2 mois ½	7 mois 18 j
Intérêt produit							

847

Un commerçant a emprunté 48 750 F. Six mois plus tard il rembourse 51 675 F. Combien a-t-il versé d'intérêt?

848

En 5 mois un capital a produit 1 450 F d'intérêt. Calculez l'intérêt annuel.

849

Placé à 4 %, un capital a produit 460 F d'intérêt annuel. Quel intérêt annuel produirait ce même capital placé à 5 %?

850

Écrivez la fraction de l'année (360 jours) aussi simple que possible représentée par : 4 mois; 9 mois; 150 jours; 72 jours; 4 mois ½; 6 mois 12 jours.

problèmes

851

Denis a placé 750 F au taux de 3 %.
1. Quel intérêt touchera-t-il au bout d'un an?
2. S'il demande le remboursement de son capital au bout de 8 mois, combien devra-t-on lui verser?

852

Un appartement neuf est à vendre 75 000 F.
1. Combien rapporterait annuellement le capital qu'il représente placé à 4 %?
2. Le propriétaire de cet appartement devra payer chaque année 420 F de frais divers (taxes, impôts, assurances, entretien de l'immeuble, etc...). S'il louait son appartement, quel loyer mensuel devrait-il demander au locataire pour que le revenu net représente annuellement 4 % du capital engagé?

853

Un terrain à bâtir de 1 475 m² est à vendre 8 F le mètre carré.
1. Quel est le prix de ce terrain?
2. Il faut prévoir des frais d'acquisition s'élevant à 10,5 % du prix du terrain. Quelle somme l'acquéreur devra-t-il débourser?
3. Vous disposez de 7 039 F et vous empruntez à 6 % la somme qui vous manque pour acheter ce terrain. Combien devrez-vous rembourser au bout d'un an?
4. A combien vous reviendra le mètre carré de ce terrain?

854

Pour s'installer, une famille achète un mobilier qui lui coûte 6 000 F, mais dont elle ne peut payer que les 2/3 comptant.
1. Combien lui reste-t-il à payer?
2. Elle paiera le reste au bout d'un an, augmenté des intérêts à 6 %. Combien devra-t-elle verser au bout de l'année? (Deux opérations.)
3. A combien lui revient le mobilier?
4. Elle loue 1 632 F par an la maison dans laquelle elle s'installe. Auparavant elle payait 306 F par mois un appartement meublé. Quelle économie réalisera-t-elle chaque année? (Deux opérations.)
5. Au bout de combien de temps aura-t-elle récupéré le prix de revient du mobilier avec l'économie réalisée sur le logement?

855

Un mécanicien veut acheter un moteur électrique. Deux modes de paiement lui sont offerts. S'il paie comptant, on lui fait une remise de 2 % sur le prix du catalogue et il devrait alors verser 2 156 F. S'il ne paie que 3 mois après réception du moteur, il devra verser le prix du catalogue avec l'intérêt de cette somme à 5 % pendant 3 mois. Calculez :
1. Le prix marqué du catalogue.
2. Le prix du revient du moteur s'il ne paie que trois mois après la réception.
3. L'économie qu'il réalisera en payant à la livraison du moteur.

Recopiez et complétez la phrase suivante que vous placerez au début de votre solution : 2 156 F représent..... % du prix du catalogue.

856

Un jeune homme possède 343 F. Il place cette somme à 3 %. Au bout de 8 mois, il voudrait acheter un vélomoteur de 357 F.
1. S'il retire l'argent placé augmenté des intérêts, de quelle somme disposera-t-il?
2. Combien lui manquera-t-il?
3. Quelle réduction pour cent devra-t-il obtenir du marchand pour pouvoir faire l'achat?

857

Un terrain rectangulaire mesure 8 cm de longueur et 2,4 cm de largeur sur un plan cadastral à l'échelle 1/2 500.
1. Quelles sont ses dimensions réelles?
2. Calculez sa surface.
3. L'acheteur paie immédiatement les 2/3 du prix du terrain; le reste sera versé au bout d'un an augmenté des intérêts calculés au taux 6 %. Quel sera le montant du versement à effectuer au bout de l'année sachant que ce terrain est vendu 108 F l'are?

Si l'acheteur échangeait ce terrain rectangulaire contre un terrain triangulaire de même surface, quelle devrait être la hauteur du terrain triangulaire si sa base est la même que celle du rectangle? *(entrée en 6e)*

858

Une personne gagne annuellement 9 000 F. Ses dépenses se répartissent ainsi : nourriture 7/12 de son gain; logement 1/24; autres dépenses 1/4.
1. Quelle fraction de son gain lui reste-t-il à la fin de l'année?
2. Combien économise-t-elle? Combien dépense-t-elle?
3. En plaçant la somme économisée à 2,75 %, combien rapportera-t-elle par an?

859

Un cultivateur achète à raison de 1 080 F l'h, un terrain rectangulaire de 950 m de périmètre dont la longueur est de 275 m.
1. Quel est le prix d'achat de ce terrain?
2. Il en paie les 3/5 comptant et s'engage à payer le reste au bout d'un an avec les intérêts à 5 %. Quel sera le montant de chaque versement?
3. Il ensemence ce champ en blé qu'il pourra vendre 40,50 F le quintal. Quel poids de blé devra-t-il au moins récolter pour pouvoir effectuer le deuxième versement? *(entrée en 6e)*

60 Calcul du capital

exercices

860

Copiez et complétez le tableau suivant :

Intérêt annuel	50 F	288 F	140 F	5 400 F	2 000 F	312 F	17 810 F
Taux	5 %	6 %	3,5 %	7,5 %	8 %	2,75 %	6,5 %
Capital	...	...	...	...	...	...	...

861

Copiez et complétez le tableau suivant :

Intérêt produit	60 F	245 F	172,95 F	209 F	330 F	12,40 F	935 F
Durée du placement.	5 mois	7 mois	9 mois	11 mois	25 jours	160 jours	257 jours
Intérêt annuel	...	...	...	...	...	...	...
Taux	3 %	5 %	4 %	8 %	5,5 %	3,75 %	4,25 %
Capital	...	...	...	...	...	...	...

862

Quelle fraction simple du capital l'intérêt annuel au taux de 5 % représente-t-il? En utilisant ce rapport, calculez rapidement le montant du capital lorsque l'intérêt annuel à 5 % vaut :
32 F — 18 F — 25 F — 14,50 F — 432 F — 750 F

863

A 4 %, combien de fois le capital vaut-il l'intérêt annuel? En utilisant ce rapport, calculez rapidement le montant du capital lorsque l'intérêt annuel à 4 % vaut :
30 F — 80 F — 75 F — 18,40 F — 324 F — 4 700 F

864

Jean a emprunté une certaine somme d'argent qu'il rembourse 8 mois plus tard augmentée de 1 020 F d'intérêts calculés à 6 %.
Qu'a-t-on calculé ci-dessous? Rédigez la solution et effectuez les opérations :

$$\frac{1\,020\text{ F} \times 12}{8} = \ldots \text{ F}$$

$$\frac{\ldots \text{ F} \times 100}{6} = \ldots \text{ F}$$

$$\ldots \text{ F} + 1\,020 \text{ F} = \ldots \text{ F}$$

problèmes

865

Un charcutier achète une armoire frigorifique. Il paie 2 500 F comptant et le reste un an après en versant en plus 75 F d'intérêt au taux de 6 %.
1. Quelle somme lui restait-il à payer?
2. Calculez le montant du second versement.
3. A combien lui revient cette armoire frigorifique?
4. Combien lui aurait-elle coûté s'il l'avait payée comptant?

866

La retraite d'un fonctionnaire représente les 3/4 de son traitement de fin de carrière.
1. Calculez le montant annuel de la retraite d'un fonctionnaire dont le traitement mensuel de fin de carrière était 1 150 F. (Deux opérations.)
2. Combien versera-t-on chaque trimestre à ce retraité?
3. Quel capital placé à 6 % lui procurerait le même revenu annuel?

867

Pour acheter notre maison, Papa a dû emprunter à 7 % les 2/5 de la somme nécessaire. Tant qu'il ne pourra pas rembourser sa dette, chaque année il devra payer 2 450 F d'intérêts.
1. Combien Papa a-t-il emprunté?
2. Quelle était le prix d'achat de notre maison?
3. Au bout de 5 ans, Papa rembourse sa dette. A combien lui revient notre maison?

868

Maman voudrait acheter une machine à laver, mais il lui manque 50 F qu'elle peut se procurer en plaçant à 5 % pendant 10 mois la somme qu'elle possède.
1. Quelle somme Maman possède-t-elle?
2. Quel est le prix de la machine à laver?
3. Quelle réduction pour cent le marchand devrait-il accorder à Maman pour qu'elle puisse acheter immédiatement cette machine à laver?

869

Mes économies placées à 3 % me rapportent 126 F par trimestre.
1. Combien me rapporteraient-elles par trimestre si j'avais pu les placer à 6 %? à 5 %?
2. Calculez mon revenu annuel.
3. Quel est le montant de mes économies?

870

Pour acheter son fonds de commerce, un boucher a dû faire un emprunt. Il calcule qu'avec les intérêts à 8 % il devra rembourser 47 400 F dans 8 mois ou 48 600 F dans un an.
1. Que représente la différence entre ces deux sommes?
2. Calculez le montant de l'intérêt annuel.
3. Quelle somme le boucher a-t-il dû emprunter?
4. Calculez de deux façons l'intérêt de cette somme pour 8 mois.

871

Un capital était placé au taux de 2,75 %. On le place à un taux plus avantageux à 4 %, et le revenu annuel est ainsi augmenté de 331 F.
1. Quel pourcentage du capital les 331 F représentent-ils?
2. Calculez le montant du capital?
3. A combien s'élevait le revenu annuel au taux de 2,75 %? A combien s'élève-t-il à présent?
4. Faites une vérification.

872

Une ruche produit en moyenne 16 kg de miel par an, mais il faut en laisser le quart pour la nourriture des abeilles. Chaque ruche donne en outre 1,500 kg de cire. Le miel se vend 4,50 F le kilogramme et la cire 3,80 F le kilogramme.
1. Un apiculteur possède 24 ruches. Quelle quantité de miel vend-il?
2. Combien vend-il ce miel?
3. Quelle somme retire-t-il de la vente de la cire?
4. Quel bénéfice l'apiculteur réalise-t-il si on évalue à 116 F par an le total des frais?
5. Quel est le capital qui lui assurerait un revenu annuel égal à ce bénéfice, s'il était placé à 5 %? *(entrée en 6e)*.

873

Une personne possède une certaine somme; elle voudrait acheter une maison qui vaut les 4/5 de cette somme et un garage qui vaut 1/4 de cette somme.
1. La personne a-t-elle assez d'argent? Pourquoi?
2. Elle achète seulement la maison et place le reste de son argent au taux de 6 %. Ce capital produit en trois mois un intérêt de 270 F. Quelle est la somme placée?
3. Quelle était la somme totale dont disposait la personne?
4. Quel est le prix de la maison et le prix du garage? *(entrée en 6e)*.

61 Calcul du taux

exercices

874

Copiez et complétez le tableau suivant (calcul mental) :

Intérêt annuel	3 F	40 F	35 F	10 F	24 F	4 F	1 F
Capital	100 F	1 000 F	1 000 F	200 F	4 000 F	50 F	25 F
Taux	...	...	...	...	...	...	...

875

Copiez et complétez le tableau suivant :

Intérêt produit	84 F	120 F	1 894 F	105 F	78 F	22,10 F	24 F
Durée du placement .	7 mois	5 mois	8 mois	9 mois	80 jours	130 jours	8 m 10 j
Intérêt annuel	...	...	...	...	...	...	...
Capital	4 800 F	7 200 F	56 820 F	4 000 F	5 400 F	1 632 F	1 440 F
Taux	...	...	...	...	...	...	...

876

Que pouvez-vous calculer?

a) Une somme de 4 850 F est placée à 4 %.

b) Une maison valant 56 000 F est louée 2 800 F par an.

c) Mes économies placées à 3 % me donnent 144 F de revenu annuel.

d) J'ai emprunté 28 000 F et je verse chaque année 1 540 F d'intérêt.

e) J'avais prêté 5 000 F à un ami, au bout d'un an il m'a rendu 5 200 F.

877

Les intérêts annuels produits par un capital représentent le vingtième de ce capital. Quel est le taux du placement?

878

Denis a emprunté 750 F qu'il rembourse 8 mois plus tard en versant 780 F. Qu'a-t-on calculé ci-dessous? Rédigez la solution et trouvez la réponse.

$$780\text{ F} - 750\text{ F} = 30\text{ F}$$

$$\frac{30\text{ F} \times 12}{8} = 45\text{ F}$$

$$\frac{45\text{ F} \times 100}{750} = \ldots \text{ soit } \ldots$$

problèmes

879

Pour faire un placement, une personne achète un appartement 51 000 F tous frais compris; elle y fait pour 4 000 F de réparations.

1. Quel capital a-t-elle engagé?
2. Elle loue cette maison 165 F par mois. Combien son locataire lui verse-t-il annuellement?
3. Cette personne paie 330 F par an d'impôts et de taxes pour cet appartement. Combien lui rapporte-t-il en un an?
4. A quel taux cette personne a-t-elle placé son argent?

880

Un terrain à bâtir a la forme d'un trapèze rectangle dont la grande base mesure 84 m; la petite base 58 m et la hauteur 30 m.

1. Calculez sa surface.
2. J'achète ce terrain à raison de 850 F l'are. Quelle est sa valeur?
3. Les frais d'acquisition s'élèvent à 1 995 F. A combien me revient ce terrain?
4. Deux ans plus tard, je le revends 22 311 F. Quel bénéfice ai-je réalisé?
5. A quel taux aurais-je dû placer le capital engagé pour acheter ce terrain si j'avais voulu obtenir le même revenu annuel?

881

Richard a placé 1 425 F à 3 % pendant 9 mois.

1. Quel est le montant de l'intérêt?
2. Quelle somme possède-t-il maintenant?
3. A quel taux aurait-il fallu qu'il place son argent pour obtenir le même revenu en 6 mois?

882

Un cultivateur a emprunté de l'argent pour acheter une prairie. Dans 6 mois il devra rembourser, capital et intérêts réunis, 4 590 F. Au bout de 6 mois il obtient de n'acquitter sa dette que 3 mois plus tard; il devra rembourser alors 4 635 F.

1. Que représente la différence entre ces deux sommes?
2. Calculez l'intérêt de l'argent emprunté pour 6 mois.
3. Combien ce cultivateur avait-il emprunté ?
4. A quel taux a-t-on prêté de l'argent à ce cultivateur?

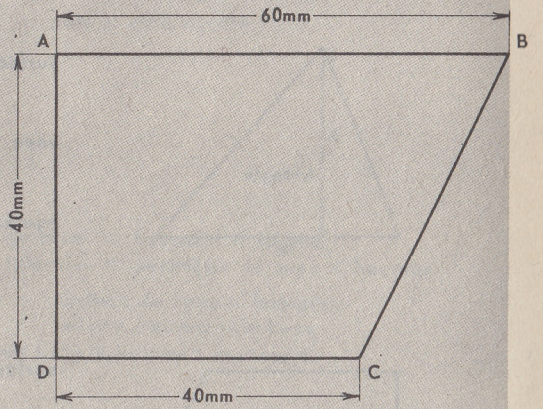
883

Une personne a placé le quart de sa fortune à 5 % et les 2/5 dans une entreprise commerciale. La première somme est inférieure de 13 500 F à la seconde.

1. Quelle fraction de sa fortune les 13 500 F représentent-ils?
2. Calculez le montant de la fortune de cette personne.
3. Quel est le montant de chaque placement?
4. Quel intérêt annuel la première somme rapporte-t-elle?
5. En fin d'année, ces deux placements ont produit un revenu total de 2 835 F. Calculez le taux du second placement.

884

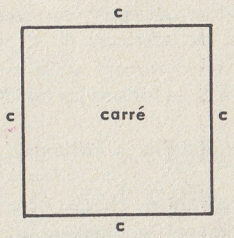
Un cultivateur a acheté à raison de 2 750 F l'hectare un champ représenté sur le plan cadastral à l'échelle 1/2 500 par le trapèze rectangle ci-dessous.



1. Quelle est la superficie réelle de ce champ?
2. Calculez son prix d'achat.
3. Les frais d'acquisition s'élevant à 16 % du prix d'achat, calculez son prix de revient.
4. Pour payer, le cultivateur doit emprunter 1 800 F. Au bout d'un an, il rembourse et verse au total la somme de 1 885,50 F. A quel taux lui avait-on consenti ce prêt?

(La dernière question est indépendante des trois premières.) *(entrée en 6e)*

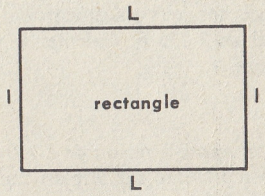
FORMULAIRE DE GÉOMÉTRIE



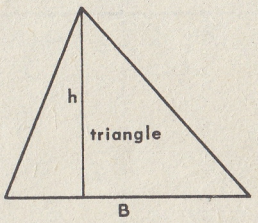
périmètre = côté × 4

côté = périmètre : 4

surface = côté × côté



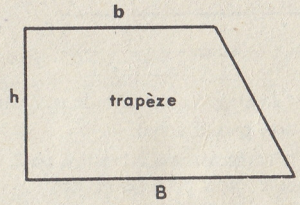
périmètre = (longueur + largeur) × 2
longueur = demi-périmètre – largeur
largeur = demi-périmètre – longueur
surface = longueur × largeur
longueur = surface : largeur
largeur = surface : longueur



$$\text{surface} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$$

$$\text{base} = \frac{\text{surface} \times 2}{\text{hauteur}}$$

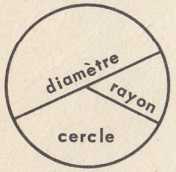
$$\text{hauteur} = \frac{\text{surface} \times 2}{\text{base}}$$



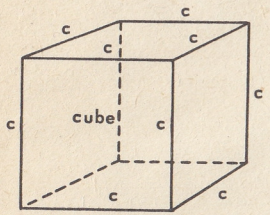
$$\text{surface} = \frac{(\text{grande base} + \text{petite base}) \times \text{hauteur}}{2}$$

$$\text{somme des bases} = \frac{\text{surface} \times 2}{\text{hauteur}}$$

$$\text{hauteur} = \frac{\text{surface} \times 2}{\text{somme des bases}}$$

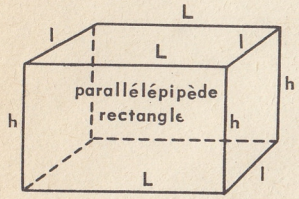


périmètre = diamètre × 3,14
diamètre = périmètre : 3,14
surface = rayon × rayon × 3,14
π = 3,14 ou $\frac{22}{7}$



surface d'une face = côté × côté
surface latérale = côté × côté × 4
surface totale = côté × côté × 6

volume = côté × côté × côté



surface de base = longueur × largeur
surface latérale = périmètre de base × hauteur

volume = surface de base × hauteur
hauteur = volume : surface de base
surface de base = volume : hauteur

Imp. GEORGES LANG, Paris - Dépôt légal Mars 1967 - N° d'imp. B 7260
Librairie Armand Colin : N° d'Éd. 4080 - Imprimé en France