Mathématiques

Cinquième année

Livre de l'élève

Michel Chastellain

François Jaquet

Ouvrage réalisé sur mandat de la Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin.

Auteurs:
Michel Chastellain, maître de didactique des mathématiques au Séminaire pédagogique de l'enseignement secondaire, Lausanne
François Jaquet, collaborateur scientifique à l'Institut de recherche et de documentation pédagogique, Neuchâtel

Groupe d'experts:
Jacques-André Calame, professeur à l'Ecole Normale, Neuchâtel
Nicolas Dreyer, professeur à l'Ecole Normale, Fribourg
Roger Foggiato, formateur au secteur des mathématiques, Genève

Edition:
COROME Commission romande des moyens d'enseignement, Case postale 54, CH-2007 Neuchâtel 7

Réalisation:
Office romand des éditions scolaires p.a. Office des fournitures et éditions scolaires, Chemin de la Madeleine 1, CH 1763 Granges-Paccot

Coordination des travaux de rédaction et d'édition:
Secrétariat général de la Conférence

Illustrateur:
Barrigue, Lausanne

Graphisme:
Patrick Nater, Blonay

Prépresse:
Ima-Pro Service Sàrl, Montreux

Impression:
Imprimerie MTL SA, Fribourg

Reliure:
Schumacher SA, Schmitten

Edition 1984 revue et corrigée © Corome - 2001

Livre de l'élève No ISBN: 2-88451-035-4

INTRODUCTION

Voici ton livre de mathématiques de cinquième année. Il contient de nombreux exercices, recherches et problèmes que tu devras résoudre.

Certaines des activités te paraîtront faciles. D'autres te sembleront plus difficiles, mais, avec un peu de persévérance et en collaboration avec tes camarades, tu arriveras sans doute à trouver les solutions. N'hésitez pas à faire des essais, à effectuer des corrections ou à utiliser du matériel. Et surtout vérifiez vos solutions et discutez-en.

Ce livre t'est prêté pour une année. D'autres camarades l'utiliseront après toi. Ils seront heureux de le trouver en bon état. Tu ne dois donc rien écrire sur ses pages, contrairement aux fiches qui sont prévues pour cela. Si tu as besoin de noter quelque chose, fais-le sur un cahier d'exercices. Lorsque tu auras des figures à reporter, tu pourras le faire sur du papier calque.

Si tu rencontres des termes mathématiques que tu ne comprends pas, consulte ton *Aide-mémoire*.

Pour te repérer rapidement dans ton livre, la table des matières te donne les titres et les pages de chaque thème.

En mathématiques, si on cherche un peu, on trouve toujours quelque chose!

Les auteurs

TABLES DES MATIÈRES

1. L'île au trésor

Place un papier calque sur ce plan et reportes-y un point qui représente l'emplacement où tu choisis de cacher ton trésor.

Essaie de coder le lieu de ta cachette. Note ce code sur un morceau de papier que tu donnes à ton voisin.

Demande-lui de retrouver l'emplacement précis de ton or, qu'il t'indiquera sur son plan calque.

Vérifie sa proposition en posant ton calque sur le sien!

Et toi, peux-tu à l'aide de son code retrouver son trésor?

2.

Quel est l'animal qui se cache là-derrière ?

1. (–3 ; 2)	8. (2 ; –4)	15. (–4 ; –3)	22. (–4 ; 3)
2. (–2 ; 0)	9. (1 ; –1)	16. (–3 ; 1)	23. (–3 ; 4)
3. (–1 ; 2)	10. (0 ; –1)	17. (–4 ; –1)	24. (–1 ; 3)
4. (2 ; 2)	11. (–1 ; –4)	18. (–6 ; –2)	25. (–1 ; 2)
5. (5 ; –3)	12. (–2 ; –4)	19. (–7 ; –2)	
6. (3 ; –1)	13. (–2 ; –1)	20. (–5 ; –1)	
7. (3 ; –4)	14. (–3 ; 0)	21. (–4 ; 1)	

3.

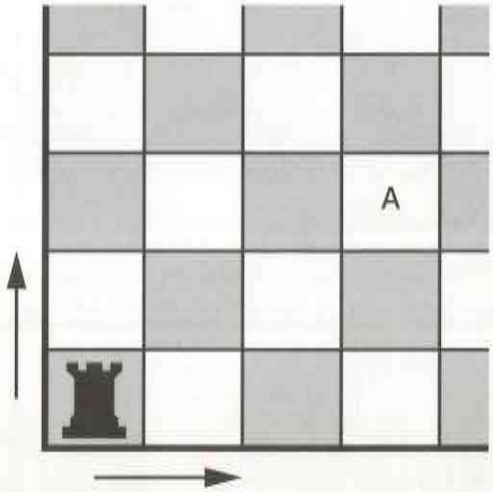
Qu'est-ce qui se cache là-derrière ?

1. (–16 ; 4)
2. (–16 ; 3)
3. (–13 ; 2)
4. (–9 ; 4)
5. (–8 ; 2)
6. (–9 ; 0)
7. (–8 ; –3)
8. (–10 ; –4)
9. (–10 ; –9)
10. (–8 ; –9)
11. (–8 ; –6)
12. (–5 ; –4)
13. (–3 ; –5)
14. (0 ; –11)
15. (3 ; –11)
16. (0 ; –4)
17. (4 ; –3)
18. (3 ; –5)
19. (6 ; –6)
20. (4 ; –9)
21. (6 ; –10)
22. (9 ; –6)
23. (7 ; –4)
24. (7 ; –3)
25. (9 ; –4)
26. (9 ; –5)
27. (12 ; –6)
28. (13 ; –9)
29. (16 ; –9)
30. (13 ; –2)
31. (11 ; –2)
32. (9 ; 3)
33. (11 ; 7)
34. (9 ; 7)
35. (7 ; 4)
36. (–3 ; 2)
37. (–5 ; 3)
38. (–5 ; 6)
39. (–6 ; 7)
40. (–4 ; 9)
41. (–2 ; 7)
42. (–1 ; 8)
43. (–4 ; 11)
44. (–6 ; 11)
45. (–8 ; 9)
46. (–13 ; 9)
47. (–16 ; 8)
48. (–16 ; 7)
49. (–12 ; 5)
50. (–16 ; 4)

4. Les déplacements de la tour

Cette tour ne peut se déplacer qu'horizontalement vers la droite et verticalement vers le haut.

Par combien de chemins différents peut-elle atteindre la case A, par exemple, ou les autres cases ?



5. Les six droites

Dessine six droites dans un système d'axes perpendiculaires (gradués en cm) :

- les points (2 ; 1) et (2 ; 7) sont deux points de la droite a ;
- les points (0 ; 0) et (5 ; 5) sont deux points de la droite b ;
- les points (3 ; 6) et (8 ; – 4) sont deux points de la droite c ;
- les points (0 ; 1) et (4 ; 5) sont deux points de la droite d ;
- les points (12 ; 0) et (12 ; – 2) sont deux points de la droite e ;
- les points (6 ; 0) et (7 ; 2) sont deux points de la droite f.

Certaines de ces droites se coupent !

Donne les coordonnées de tous leurs points d'intersection et indique à quelles droites ces points appartiennent.

6.

Sans les dessiner, essaie de dire où se situent les points suivants par rapport à ce système d'axes.

A (–3 ; 2)	B (2 ; 5)
C (–1 ; –1)	D (36 ; 0)
E (5 ; 8)	F (6 ; –4)
G (8 ; 16)	H (–2 ; –9)
I (–8 ; –4)	J (48 ; 48)
K (12 ; –25)	L (–5 ; 4)
M (–9 ; 3)	N (12 ; 2)
O (6 ; –2)	P (–6 ; –22)
Q (–5 ; 2)	R (0 ; 3)
S (25 ; –25)	T (0 ; 48)
U (–4 ; 0)	V (4 ; 8)
W (3 ; 6)	X (–3 ; 1)
Y (–9 ; 9)	Z (0 ; 0)

7. Qui a raison ?

Cinq amies ont attribué des coordonnées à quelques points de cette figure et s'aperçoivent qu'elles n'ont pas les mêmes résultats ! Chacune pense que les autres se sont trompées.

Joséphine :
B (–3 ; –3), F (4 ; 6), H (5 ; 2)

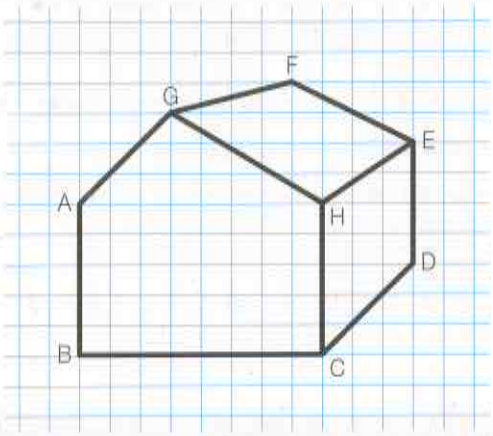
Élodie :
A (6 ; –3), C (14 ; –8), E (17 ; –1), G (9 ; 0)

Laure :
A (1 ; 6), B (1 ; 1), C (9 ; 1), H (5 ; 6)

Pauline :
A (4 ; –3), D (6 ; 8), F (0 ; 4), G (1 ; 0)

Adèle :
A (0 ; 0), B (0 ; 5), C (8 ; 5), D (11 ; 2)

Et toi, qu'en penses-tu ?

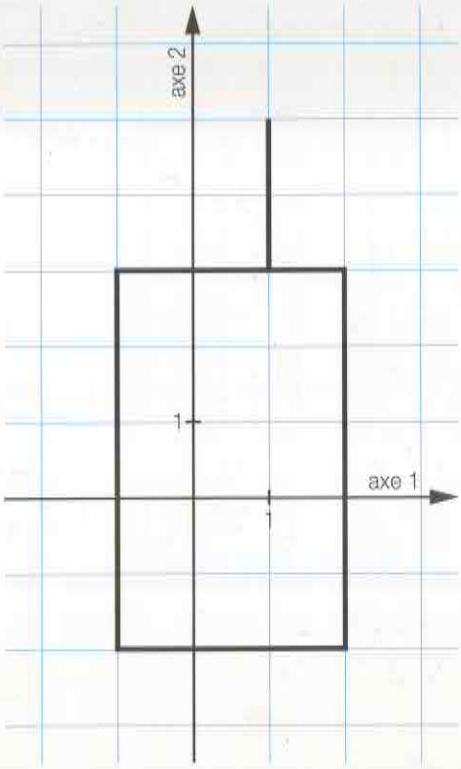


8. Pronto

Voici un modèle de téléphone mobile.

Sur ta feuille, dessine le plus grand agrandissement possible de ce modèle.

Comment faire pour que les coordonnées des points de l'agrandissement demeurent les mêmes que celles de ce modèle ?



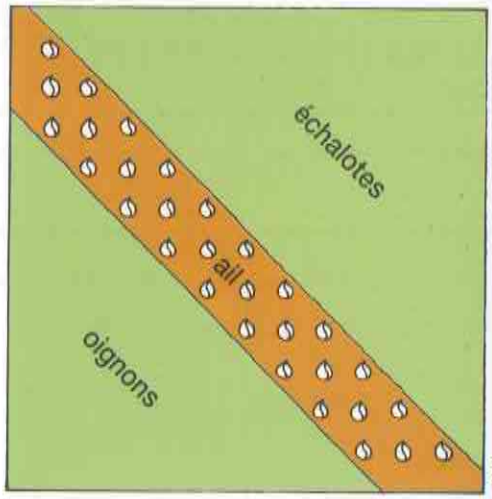
9. Le potager de Grand-Mère

Voici le jardin potager de Grand-Mère. Il est de forme carrée.

Grand-Mère a déjà planté 30 plants d'ail et elle souhaite mettre des oignons et des échalotes dans les deux zones voisines.

Grand-Mère est très ordonnée et précise. Elle tient absolument à ce que toutes ses plantes soient disposées régulièrement, parfaitement alignées, et que tout le jardin soit occupé.

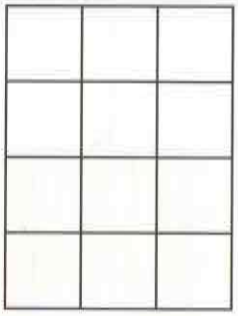
Combien d'oignons et combien d'échalotes devra-t-elle planter ?

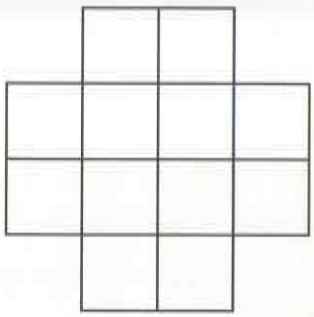


RMT

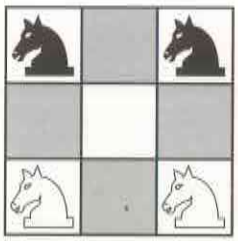
10. Le circuit du cavalier

A. Trouve un parcours qui fera passer un cavalier, comme au jeu d'échecs, une seule fois par chacune des douze cases de ce rectangle et de cette «croix».





B. Sur ce «mini-échiquier», essaie d'échanger les places des cavaliers blancs et des cavaliers noirs, en déplaçant ces pièces comme au jeu d'échecs.



1. Le compte est bon

Voici six nombres :

1	5	7	8	10	25

Utilise chacun de ces nombres une fois au plus (il n'est pas nécessaire de les utiliser tous) pour atteindre le «nombre-but» 135 à l'aide des quatre opérations (addition, soustraction, multiplication, division).

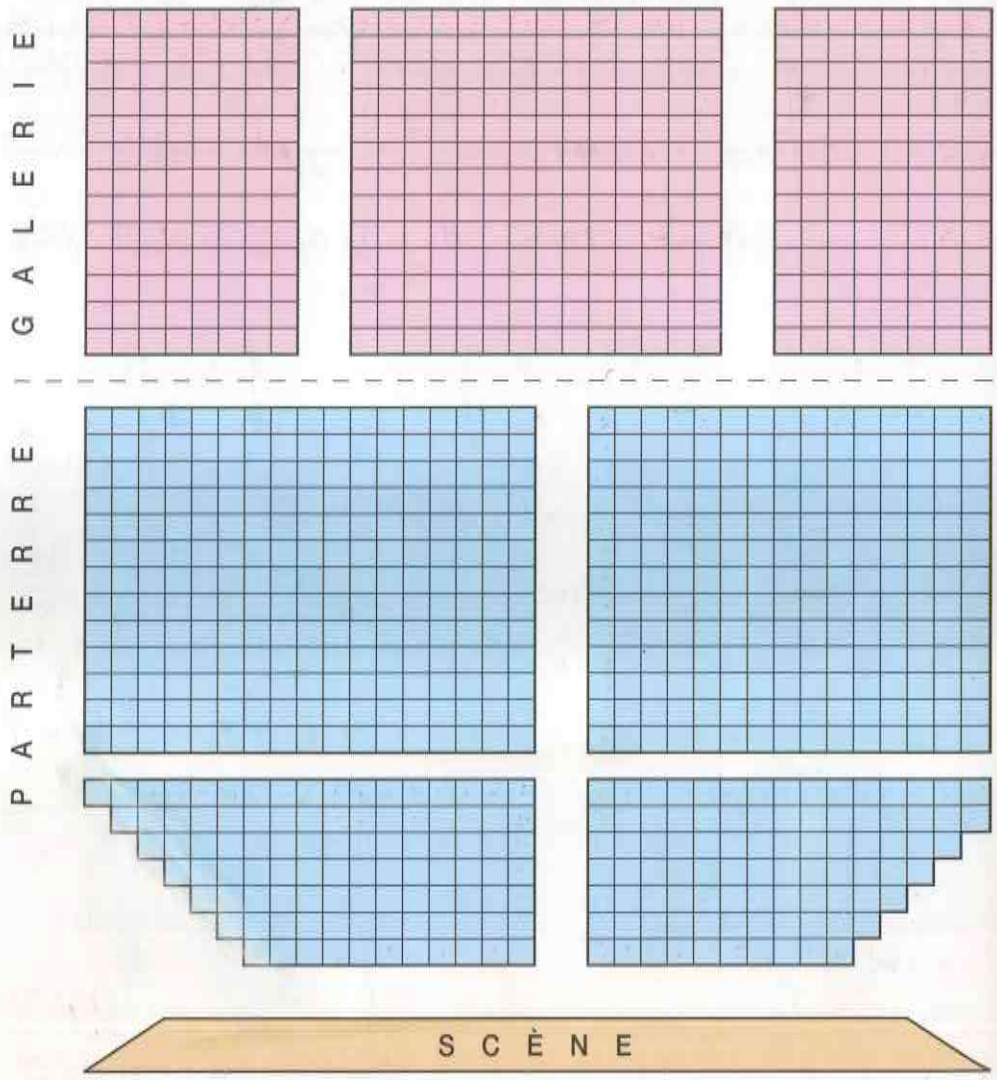
Si tu n'arrives pas à atteindre exactement le «nombre-but» 135 , essaie de t'en approcher le plus possible.

Zoé, Théo, Bill, Cléo ont joué au «Compte est bon» et ont tenté d'obtenir le «nombre-but».

Peut-on améliorer leur résultat ?

Nom	les six nombres tirés	«nombre-but»	résultat
Zoé	1-3-13-15-20-25	373	(15 x 20) + (3 x 25) = 375 375 – 1 = 374
Théo	3-4-6-10-12-15	923	(10 x 6) x 15 = 900 900 + 12 + 4 + 3 = 919
Bill	4-5-7-10-15-25	192	(4 x 5) + (10 x 15) + 25 = 195
Cléo	5-9-11-12-30-37	280	(30 x 12) – (37 x 5) = 175 175 + (11 x 9) = 274

2. La salle de spectacles



Combien y a-t-il de places dans cette salle de spectacles ?

Note ta manière d'organiser tes calculs et compare-la avec celle de tes camarades.

3. Distribution

Dans la classe de Jules, il y a 17 élèves.

Le premier distribue 1 jeton à chaque élève, le deuxième distribue 2 jetons, le troisième distribue 3 jetons; ainsi de suite, chacun distribue un jeton de plus que le précédent à tous les élèves de la classe, jusqu'au dix-septième qui distribue 17 jetons à chacun.

Calcule combien de jetons ont été distribués en tout et combien chaque élève en a reçu.

Note une manière d'obtenir le résultat en effectuant le moins possible d'opérations.

4. Une addition

Il fallait additionner les cinq nombres:

153, 78, 17, 12, 322.

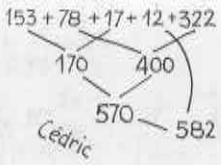
Voici comment Anne, Bébert, Cédric, Ernest et Fred ont procédé:

a) Trouve d'autres façons d'additionner ces nombres. Quelle méthode te paraît la plus habile? Pourquoi?

b) Additionne maintenant les nombres 475, 34, 22, 3 et 16 selon la méthode de Cédric et selon celle d'Anne.

$(322 + 78) + (153 + 17) + 12 = 582$

Bébert

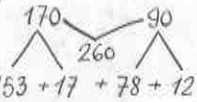


$$\begin{array}{r} {}^{12}\,153 \\ 78 \\ 17 \\ 12 \\ +\ 322 \\ \hline 582 \end{array}$$

Anne

$$\begin{array}{r} 153 \\ +\ 17 \\ \hline 170 \end{array} \quad \begin{array}{r} 78 \\ +\ 12 \\ \hline 90 \end{array} \quad \begin{array}{r} 170 \\ +\ 90 \\ \hline 260 \end{array} \quad \begin{array}{r} 260 \\ +\ 322 \\ \hline 582 \end{array}$$

Ernest



Fred

153 + 17 + 78 + 12 + 322 = 582

c) Additionne 48, 194, 12, 6 et 29 selon la méthode de Bébert, en associant ces nombres pour faciliter les calculs.

5. Opérations

		entrée (deux nombres naturels)	opération	sortie (un nombre naturel)
a)	Quel nombre sortira ?	18 et 6	addition	?
b)	Et si on entrait le 6 avant le 18 ?	6 et 18	addition	?
c)	De quelle opération s'agit-il ?	18 et 6	?	12
d)	Quels nombres peut-on placer à l'entrée ?	? et ?	soustraction	15
e)	Combien y a-t-il de couples possibles pour l'entrée ?	? et ?	multiplication	12
f)	De quelle opération s'agit-il ?	24 et 3	?	8
g)	Combien y a-t-il de diviseurs possibles ; lesquels ?	56 et ?	division	nombre naturel
h)	Combien de dividendes possibles ?	? et 56	division	2
i)	De quelle opération s'agit-il ?	2 et 2	?	4
j)	Quel nombre placer à l'entrée, en 2e position ?	7 et ?	soustraction	0
k)	Qui est X ?	3 et X	addition	3
l)	Qui est Y ?	Y et Y	multiplication	144
m)	Peut-on trouver un couple pour l'entrée ?	? et ?	addition	0
n)	W existe-t-il dans l'ensemble des nombres naturels ?	17 et W	soustraction	18

6. Chasse à l'intrus

Un ou deux intrus sont venus se glisser parmi les nombres de chaque ligne.

À toi de les découvrir – évidemment sans calculatrice ni calculs écrits – et d'expliquer ensuite pourquoi tu les chasses.

a)	15 x (46 x 2)	(15 x 46) x 2	(15 x 46) + (15 x 46)	30 x 92	46 x 30
b)	(12 + 7) x 15	12 + (7 x 15)	15 x (7 + 12)	(15 x 7) + (15 x 12)	19 x 15
c)	728 + 339	718 + 349	725 + 341	724 + 343	702 + 375
d)	(3 x 88) – 88	88 + 88	(88 : 88) + 88	(2 x 8) x 11	880 : 5
e)	(25 x 10) + 9	59 + (20 x 10)	19 + (24 x 10)	(2 x 100) + 9 + (5 x 10)	295

Invente d'autres séries de nombres avec un intrus et donne-les à tes camarades pour qu'ils découvrent l'intrus.

7. Le partage des devoirs

Benjamin et Valentine ont douze opérations comme devoirs à domicile.

Benjamin propose à sa sœur : «Si tu fais celles de la première colonne, je me chargerai alors de celles des deux autres colonnes.»

387 + 179 =	387 + 566 =	953 – 179 =
953 – 387 =	566 – 179 =	5 x 774 =
387 x 2 =	953 – 566 =	12 x 387 =
3870 + 774 =	774 : 387 =	774 – 387 =

Que penses-tu de cette proposition ?

8. Parenthèses envolées

Recopie ces égalités en replaçant au bon endroit les parenthèses qui manquent.

$120 : 6 : 2 = 120 : 12 : 4$

$7 + 4 \times 6 = 3 + 7 \times 9$

$25 - 16 - 7 = 25 - 16 + 7$

$9 - 8 - 7 - 6 = 9 - 8 + 7 - 6$

$48 \times 8 : 4 = 48 : 4 \times 8$

$6 + 14 : 2 = 7 - 5 \times 4 + 1$

$4 \times 12 + 18 = 4 \times 12 + 4 \times 18$

$7 \times 2 + 3 = 7 + 7 \times 2 \times 2$

9. Les comptes

Jacques-André prépare ses versements de la fin du mois. Malheureusement, les piles de sa calculatrice sont usées et il n'a plus de papier pour effectuer ses opérations par écrit.

Voici le relevé de ses factures :

Comment peut-il connaître rapidement le montant à payer, pour le donner à sa tendre épouse Murielle, qui est sur le point de partir à la poste ?

10.

Si tu associes habilement les termes des sommes et les facteurs des produits suivants, tu peux gagner beaucoup de temps. Certaines fois, tu peux même faire les calculs de tête.

a) 7 + 14 + 21 + 28 + 35 + 42 + 49 + 56 + 63
b) 31 + 32 + 33 + 34 + 35 + 36 + 37 + 38 + 39
c) 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9
d) 49 + 53 + 48 + 52 + 51 + 47
e) 22 + 26 + 28 + 32 + 36 + 38 + 34 + 30 + 24
f) 31 + 39 + 41 + 47 + 49 + 33 + 52 + 28
g) 5 x 46 x 2
h) 4 x 15 x 5
i) 67 x 50 x 2
j) 2 x 3 x 25 x 2
k) 500 x 17 x 2
l) 5 x 13 x 5 x 4

11.

Voici une **somme** de trois **termes** : 17 + 17 + 17

Et la voici, transformée en un **produit** de deux **facteurs** : 3 x 17

Transforme ainsi les sommes suivantes en produits :

a) 25 + 25 + 25 + 25 + 25 + 25
b) 37 + 37 + 37
c) 48 + 48 + 48 + 48 + 48 + 48
d) 147 + 100 + 47 + 147
e) 78 + 50 + 78 + 50 + 78 + 50
f) 46 + 23 + 23 + 23 + 23

12.

Voici une **somme** de deux **produits** : (10 x 48) + (2 x 48)

Et la voici transformée : (10 + 2) x 48

On peut l'écrire encore plus simplement, à l'aide d'**un seul produit** : 12 x 48

Transforme, de même, les sommes suivantes en un seul produit :

a) (5 x 7) + (3 x 7)
b) (53 x 8) + (2 x 53)
c) (7 x 3) + (7 x 5) + (7 x 2)
d) (7 x 41) + (41 x 3)
e) (47 x 58) + (1 x 58)
f) (137 x 23) + 137
g) (9 x 74) + 74 + 74
h) (12 x 8) + (8 x 7)

13.

Transforme les produits suivants en sommes que tu peux calculer de tête.

Exemples: 21 x 13 = 260 + 13 = 273 ou 21 x 13 = 210 + 63 = 273

a) 11 x 90	e) 41 x 8	i) 22 x 43	m) 91 x 9
b) 4 x 51	f) 42 x 101	j) 50 x 21	n) 111 x 8
c) 25 x 12	g) 21 x 7	k) 308 x 8	o) 7 x 102
d) 101 x 17	h) 31 x 7	l) 7 x 201	

14.

A chaque ligne, il y a quatre écritures. Recopie celles qui représentent le même nombre et place des signes « = » entre elles.

a)	4 x 3 x 6	4 x 9	4 x (3 + 6)	12 + 24
b)	17 + 13 + 9	30 + 12	42 + 9	51
c)	5 x (40 + 8)	48 x 5	200 + 40	240
d)	(8 x 9) + 7	8 x (9 + 7)	16 x 4 x 4	16 x 8
e)	7 + (5 x 6) + 8	7 + 30	37 + 8	30 + 15
f)	99 + 99 + 99	3 x 99	(100 – 1) x 3	300 – 1

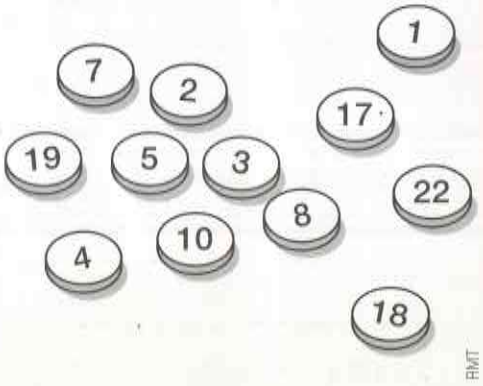
15. Piles de jetons

Fais trois piles avec ces douze jetons, telles que:

- dans chaque pile, il y ait le même nombre de jetons;
- dans chaque pile, le jeton du dessus vaille la somme des autres jetons de la pile.

Trouve les différentes manières de composer ces piles.

Justifie tes réponses.



16. Carrés magiques

Ce carré est «magique» parce que la somme des termes de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale est toujours la même.

Pour le carré ci-contre, la **«somme magique»** vaut 27.

a) Parmi les carrés suivants, lesquels sont magiques ?

7	18	2
3	0	9
4	15	6

2	5	3
4	5	1
4	0	6

6	18	12
18	12	6
12	6	18

43	61	7
1	37	73
67	13	31

b) Copie et complète les tableaux suivants pour en faire des carrés magiques.

4		6
	7	
8		10

40		30
	25	
20		

16		
17	15	
12	19	

		49
47		50

(Il y a d'autres carrés magiques sur la fiche 4.)

17. Avec les nombres 1, 2, 3, 4

Tu disposes des quatre nombres 1, 2, 3 et 4.

Si tu utilises chacun d'eux une seule fois au plus, tu peux obtenir beaucoup d'autres nombres naturels en effectuant des additions, des soustractions, des multiplications ou des divisions.

Quels nombres arrives-tu à trouver ?

18. Écritures à compléter

Complète par des signes + – x : ( ) les écritures suivantes pour que les égalités soient vraies. (Recopie-les d'abord.)

2	2	2	2	=	1	1	1	1	1	=	4
7	7	7	7	=	49	13	13	13	13	=	3
4	4	4	4	=	7	6	6	6	6	=	1296

19. Énigmes

La clé du coffre

La combinaison du coffre de l'oncle Archibald comporte quatre nombres de un chiffre, tous différents.

- Le premier est pair.
- La somme des deux premiers est 7.
- Le 3e est plus petit que le 2e.
- Le produit du 2e et du 3e se termine par 5.
- On peut diviser tous les nombres naturels par le 4e.

Qui suis-je ?

Je suis la somme de quatre nombres impairs différents, tous inférieurs à 10.

Je suis aussi le produit de quatre nombres naturels différents, tous inférieurs à 10.

20. Calcul réfléchi

a)
(17 x 5) + (3 x 5)
8 x 50
2 x 17 x 5
(121 + 768) – 121
14 + 36 + 36 + 14
11 x 72
9 x 35
12 x 13
25 x 9 x 4
(47 x 8) – (7 x 8)

b)
31 x 11
1509 + 191
(1450 – 17) + 18
(123 x 5) x 2
18 + 19 + 20 + 21 + 22
367 – (60 + 7)
(7 x 13) + (7 x 7)
1100 – 1
(37 + 17) + 13
17 + (9 x 17)

c)
80 x 70
100 x 25
11 + (9 x 11)
25 x 8
34 + 17 + 17
90 x 12
(40 + 1) x 8
(100 – 3) + (100 – 4)
50 x 29 x 2
(15 x 19) – (14 x 19)

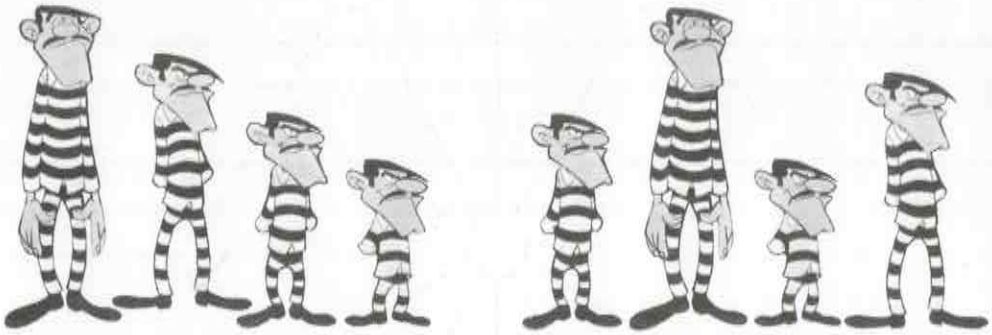
d)
170 x 20
(453 – 37) + 47
(11 x 45) – 45
420 + (42 x 10)
25 + 13 + 75 + 15
(35 + 47) – 12
1414 : 7
54 x 11
(19 – 19) x 46
(7 x 8) – (14 x 4)

e)
400 : 50
(19 x 8) + 8
10 x 20 x 30
693 : 7
12 x (20 + 3)
11 + 13 + 15 + 17 + 19
(8 x 25) : 4
2 x 5 x 2 x 5 x 2 x 5
(9 x 57) + 57
26 + (8 x 13)

f)
600 x 80
98 + 89 + 102 + 11
693 : 3
(43 x 15) – (15 x 43)
(7 x 32) : 7
101 x 16
(234 : 2) x 20
2 x 365 x 5
202 x 7
66 + 49 + 134

21. Les Dalton

a) Les frères Dalton se «rangent».

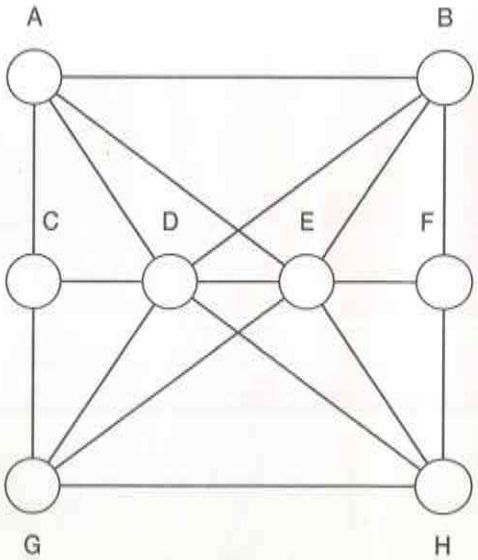


De combien de façons peuvent-ils le faire ?

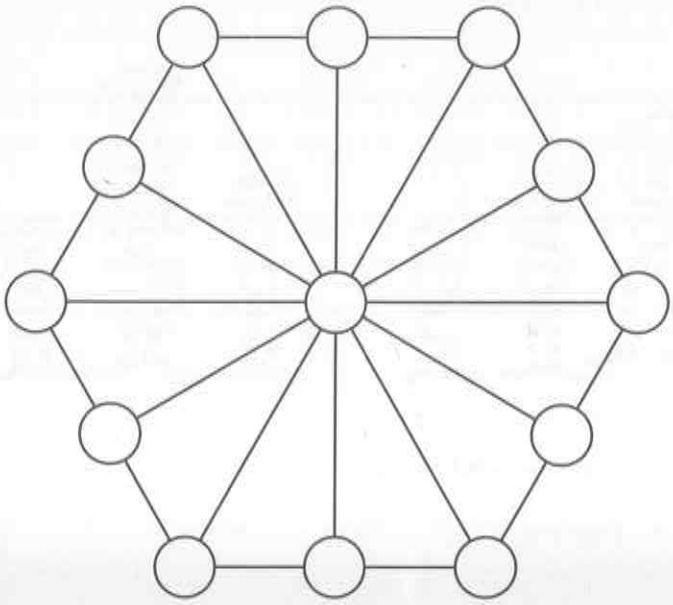
b) Ensemble, les Dalton ont 158 ans.
Leur mère leur a donné naissance à 5 ans d'intervalle chaque fois.
William est plus jeune qu'Averell, mais Joe est plus âgé qu'Averell.
Joe est plus âgé que Jack, mais Averell est plus jeune que Jack.
Saurais-tu trouver l'âge de chacun ?

22. Mauvais voisins

Place les nombres de 1 à 8 dans les cercles de telle façon que deux nombres dont la différence est 1 ne se trouvent pas dans des cercles directement reliés.



23. Le tourbillon



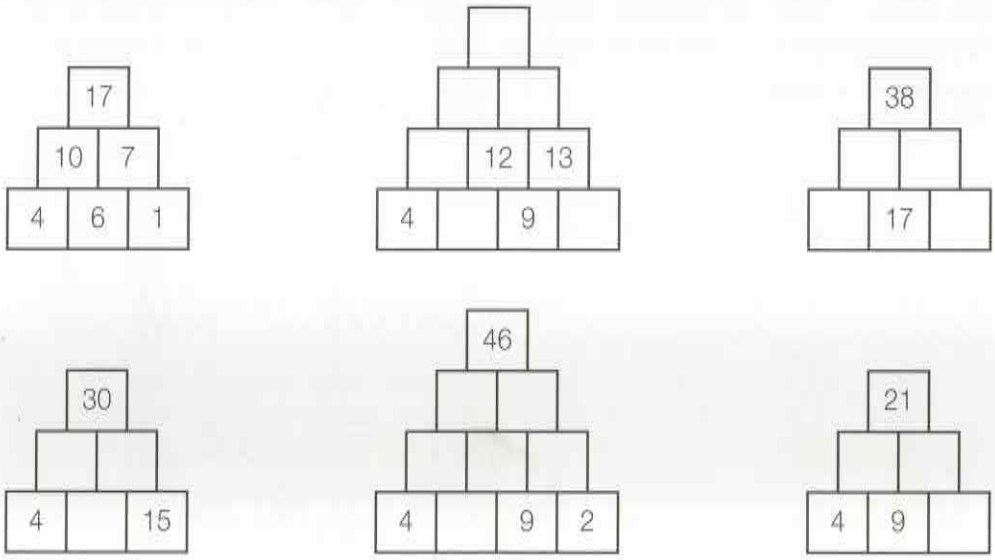
Place les nombres de 1 à 13 dans les cercles de façon à obtenir la somme 21 sur chacun des cotés de l'hexagone et sur chaque ligne transversale.

1. Pyramides de nombres

Toutes les pyramides de cette page sont construites selon les mêmes règles :

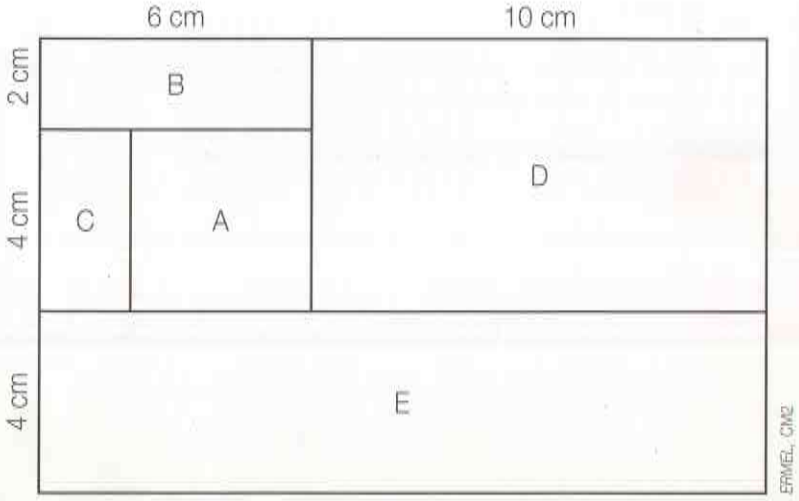
- chaque brique représente un nombre,
- à partir du premier étage, le nombre d'une brique est la somme des nombres des deux briques sur lesquelles elle repose.

La première est un exemple ; complète les autres.



2. Le puzzle

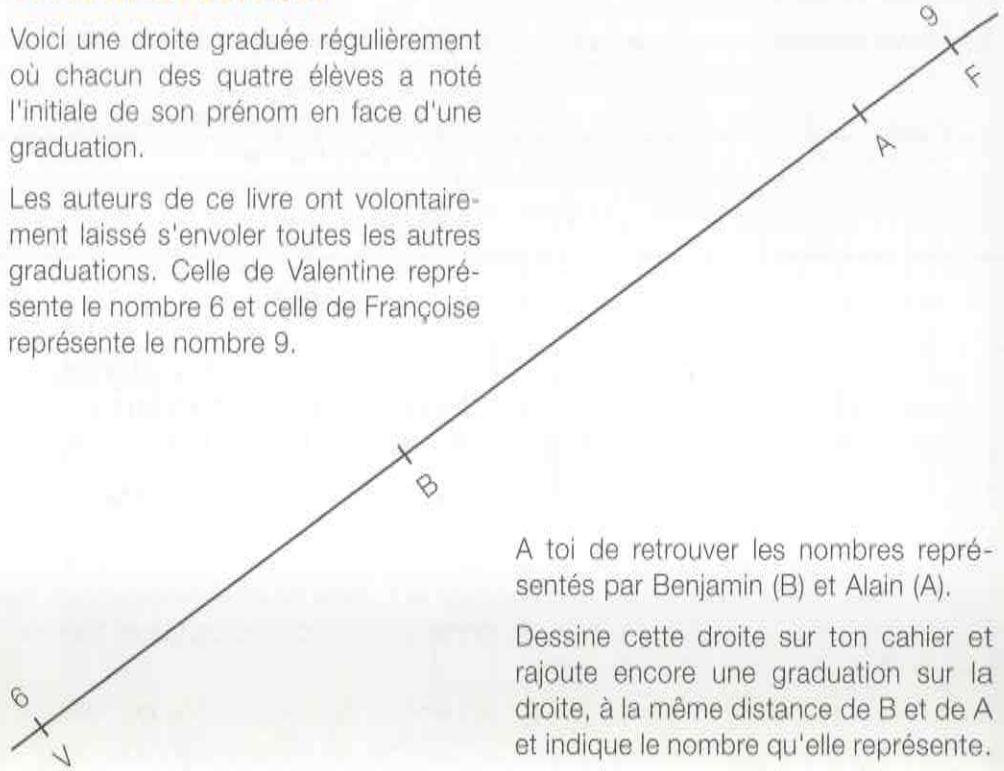
Puzzle à agrandir selon les instructions du maître.



3. Graduations envolées

Voici une droite graduée régulièrement où chacun des quatre élèves a noté l'initiale de son prénom en face d'une graduation.

Les auteurs de ce livre ont volontairement laissé s'envoler toutes les autres graduations. Celle de Valentine représente le nombre 6 et celle de Françoise représente le nombre 9.



A toi de retrouver les nombres représentés par Benjamin (B) et Alain (A).

Dessine cette droite sur ton cahier et rajoute encore une graduation sur la droite, à la même distance de B et de A et indique le nombre qu'elle représente.

4. Épaisseurs

Quelle est l'épaisseur d'une feuille de papier quadrillé de format A4 ?
Et d'une page de ton dictionnaire de français ?

Explique tes démarches et note tous tes calculs.

5. Multiplication lacunaire

Tu as une calculatrice à disposition et tu dois trouver le nombre qui convient pour compléter l'égalité suivante, sans utiliser la touche « : »

... x 6 = 46

Ecris tous les calculs que tu fais.

6. Dictée

Ecris en chiffres les nombres suivants, si possible de différentes façons.

a) trois millièmes
b) treize virgule treize
c) trois sur dix
d) treize virgule cent trente
e) un sur deux
f) un virgule deux
g) cent trente virgule treize
h) zéro virgule cinq
i) cinq virgule zéro
j) trois sur mille
k) dix sur trois
l) zéro virgule vingt
m) un demi
n) un cinquième
o) zéro point deux
p) un tiers
q) zéro virgule trente-trois
r) trois cent trente-trois millièmes
s) douze dixièmes
t) cinq virgule zéro zéro sept
u) zéro virgule deux
v) trente-trois centièmes

Certains de ces nombres sont-ils les mêmes ? Comment peux-tu le savoir ?

7. Touche pas à mes touches

Sur ta calculatrice, tu dois afficher des nombres, à l'aide de certaines touches «disponibles» et sans utiliser les autres.

Lorsqu'il y a plusieurs solutions possibles, essaie de trouver celle qui utilise le moins de touches disponibles.

Ecris dans ton cahier les lignes à compléter du tableau suivant :

nombre à afficher	touches disponibles, marquées «d»																touches à presser, dans l'ordre
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	−	×	:	=	,	
111				d				d					d		d		
8,5	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d		
57	d	d	d							d	d	d			d		
2,2	d	d			d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d		
12,77	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d		
0,9	d	d	d	d	d	d	d	d	d		d	d	d	d	d		
0,5	d	d	d	d	d		d	d	d	d	d	d	d	d	d		
0,5		d		d	d			d		d	d	d	d	d	d		
3,5		d	d		d	d		d	d		d	d	d	d	d		
0,25		d			d						d	d	d	d	d		
...																	

8. Le tournoi des décimaux

Jeu à 3 joueurs

Matériel: papier, crayon et 3 dés ordinaires

But du jeu: A l'aide de chiffres tirés au sort, écrire un nombre décimal inférieur à 1 et le comparer à ceux choisis par les adversaires.

Règles:

1. On utilise les écritures à virgule.
2. Lors de chaque coup:
   - on lance les 3 dés;
   - chacun, sur sa feuille, écrit un nombre décimal positif inférieur à 1 en utilisant seulement les chiffres tirés au sort (une fois au plus chacun, certains pouvant ne pas être utilisés) et autant de zéros qu'il veut;
   - chacun montre aux deux autres le nombre qu'il a écrit;
   - on marque les points.
3. La marque des points se fait de la façon suivante:
   - si 2 joueurs au moins ont choisi le même nombre, la marque est nulle pour tous;
   - si les 3 nombres sont tous différents, le joueur dont le nombre est compris entre les deux autres marque 1 point.
4. Le premier qui obtient 3 points gagne.

Exemple:

coups	tirage	A	B	C	marque
1er	1 – 6 – 5	0,516	0,56	0,561	B
2e	1 – 4 – 5	0,4051	0,514	0,54	B
3e	3 – 4 – 2	0,324	0,302	0,324	–
4e	2 – 2 – 6	0,2602	0,2	0,2006	C
5e	3 – 2 – 5	0,3025	0,253	0,32	A
6e	4 – 4 – 5	0,504	0,4	0,45004	C
7e	1 – 2 – 4	0,2401	0,21	0,24001	C

C gagne

9. Recherche de nombres

Classe par ordre de grandeur les nombres décimaux qui répondent aux trois conditions suivantes :

- ils sont inférieurs à 1 et supérieurs à 0 ;
- la somme des chiffres de leur écriture décimale est 3 ;
- leur écriture décimale contient exactement deux «0».

Combien y en a-t-il ?

10. Écriture et vocabulaire

A. Voici huit nombres écrits sous une forme décimale :
45,31 ; 2,8 ; 136,25 ; 12,08 ; 0,04 ; 16,16 ; 157,3 ; 100,03.

Indique pour chacun d'eux quels sont...

a) le chiffre des dizaines,
b) le chiffre des centaines,
c) le chiffre des milliers,
d) le nombre entier de centaines qu'il contient,
e) le nombre entier d'unités qu'il contient,
f) le nombre entier de dixièmes qu'il contient.

B. Ecris les nombres suivants en écriture décimale ou fractionnaire :

g) mille neuf cent sept virgule zéro huit,
h) quatre cent vingt virgule quarante-quatre,
i) zéro virgule dix-huit,
j) douze mille cent six virgule neuf,
k) quatre millièmes,
l) douze centièmes,
m) sept cent trois dixièmes,
n) quatre mille quarante-huit,
o) «dix-sept cinquante»,
p) «vingt-deux zéro cinq»,
q) un demi.

C. Ecris en toutes lettres les nombres suivants :

r) 7707,7	s) 1001,01	t) 100,101
u) 505,05	v) 370,037	w) 3030,303

11.

Copie et complète ces suites de nombres obtenues par «sauts réguliers»:

a)	62,2	62,4	.....	62,8	.....	.....	.....	.....
b)	.....	.....	5,8	.....	5,9	.....	.....	.....
c)	3,15	3,3	.....	.....	3,75	.....	4,05	.....
d)	0,01	.....	.....	.....	.....	.....	0,07	.....
e)	72	71,75	.....	.....	.....	.....	.....	.....
f)	.....	.....	9,3	.....	.....	8,4	.....	.....

12.

A. Copie et complète à l'aide des signes < , > ou =:

1,2	.....	1,28	66,06	.....	66,60	10,01	.....	1,01
1,3	.....	1,03	6,6	.....	6,06	10,03	.....	10,29
1,1	.....	1,10	39,99	.....	40	0,111	.....	0,110

B. Ecris dans l'ordre croissant les nombres suivants:

a)	4,11	3,79	3,015	3,200	4,5	3,491	4	4,2	4,0
b)	5,050	51,6	5,06	5,151	5,109	5,12	5,09	50,2	5,2
c)	0,9	0,09	0,99	0,89	1,11	1,01	0,909	1,09	0,91

13.

a) Ecris tous les nombres formés des trois chiffres 1, 2 et 3, avec ou sans virgule, sans utiliser deux fois le même chiffre dans un nombre.

b) Combien y a-t-il de nombres compris entre 6 et 7 dont l'écriture décimale la plus courte compte exactement deux chiffres après la virgule?

c) Combien y a-t-il de nombres compris entre 0,001 et 0,1 dont l'écriture décimale n'utilise que des chiffres «0», «1» ou «9»?

d) Combien y a-t-il de nombres compris entre 3,4 et 3,5?
Note à chaque fois tous les nombres trouvés, comme justification de tes réponses.

14.

Lis ces durées et transforme-les en minutes.

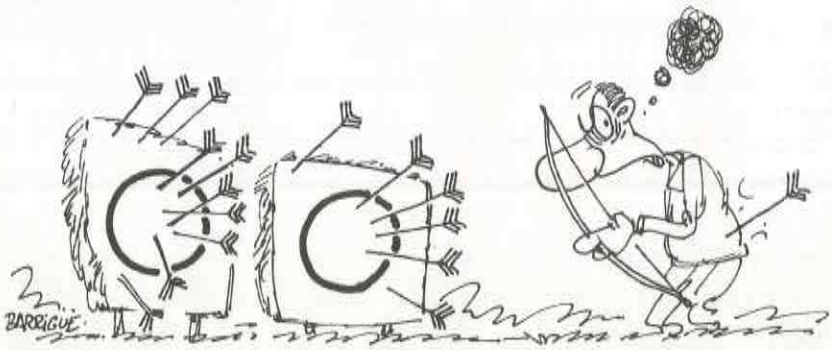
(Tu dois savoir combien il y a de minutes dans une heure !)

a) une demi-heure
b) trois quarts d'heure
c) une heure et demie
d) une heure et quart
e) trois demi-heures
f) un jour
g) un quart d'heure
h) un dixième d'heure

Essaie ensuite d'écrire toutes ces durées à l'aide de fractions.

15. Dans le mille

Qui est le meilleur archer ? Celui de gauche qui a tiré dix flèches en tout ou celui de droite qui n'en avait que six ?



16. Pile ou face

Nombre de joueurs: 3

Matériel: 2 pièces de monnaie

Règles:

A tour de rôle, chaque joueur lance les deux pièces.

Si les pièces indiquent...

... les deux «pile», le point est marqué par le joueur A;

... les deux «face», le point est marqué par le joueur B;

... l'une «pile» et l'autre «face», le point est marqué par le joueur C.

Le premier joueur qui atteint le total de 20 points gagne la partie.

Jouez plusieurs parties.

Que pensez-vous des règles de ce jeu?

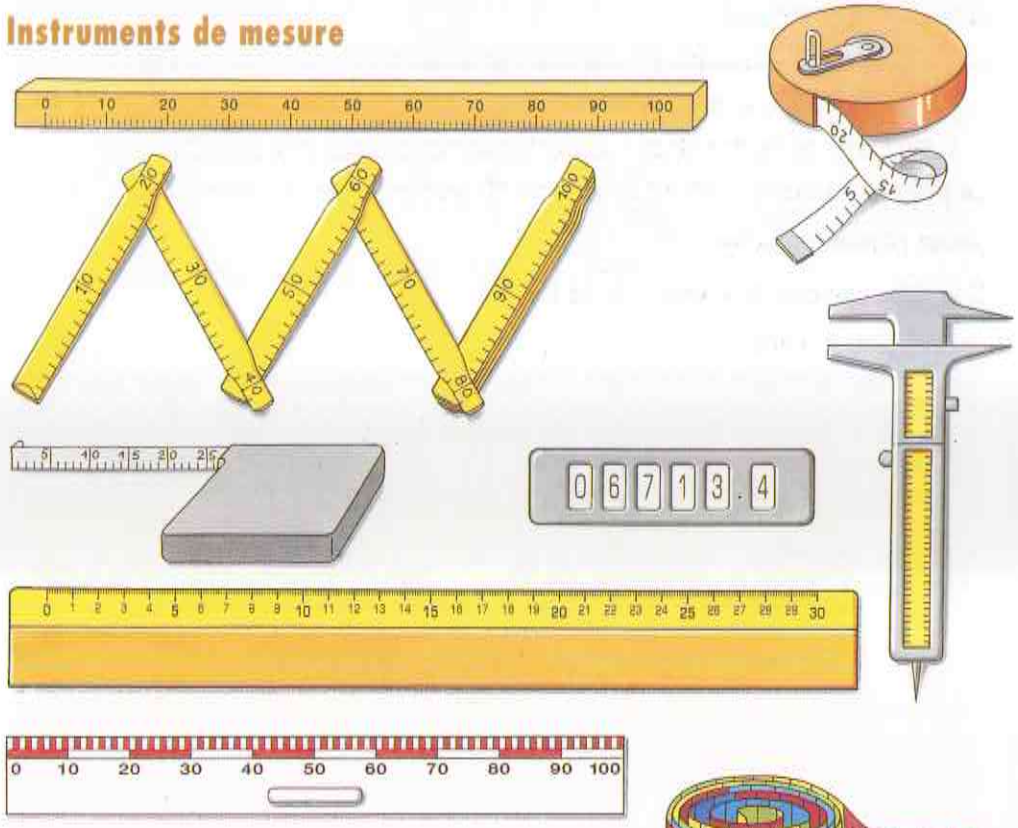
Inventez-en d'autres.

1. Saut à pieds joints

Organise un concours de saut à pieds joints avec tes camarades.

Reportez la longueur de chaque saut sur le tableau noir et effectuez un classement des résultats.

2. Instruments de mesure

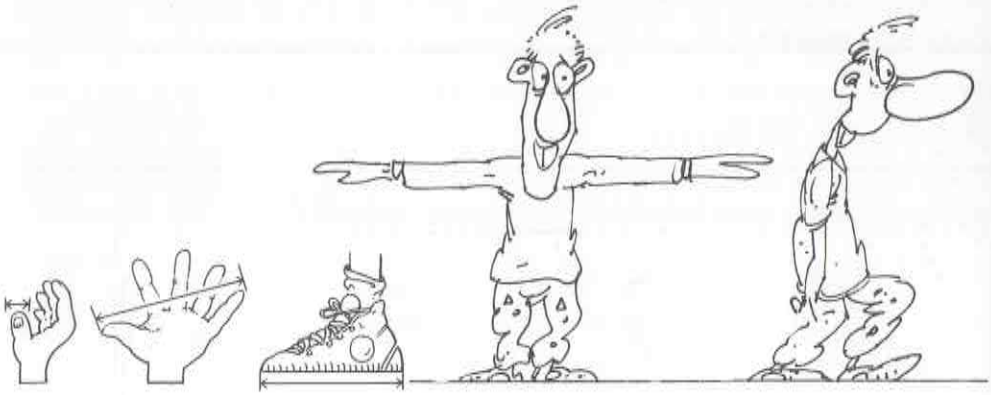


Connais-tu ces différents instruments de mesure?
Qui les utilise?
Lequel utiliserais-tu pour mesurer:

- les dimensions d'une table;
- la longueur d'un coupon de tissu;
- la distance entre deux localités;
- les dimensions d'un timbre-poste;
- les dimensions de la salle de classe;
- ton tour de taille;
- l'épaisseur d'une tôle;
- le diamètre d'un tuyau;
- ton encolure;
- la longueur d'un trajet à bicyclette?

3. Tes unités

Prends tes mesures comme indiqué par ces dessins.



A l'aide de tes unités (pied, main, pouce, ...) qui conviennent le mieux, mesure:

- les dimensions de ton pupitre, du tableau, du panneau d'affichage, de la salle de classe, ...;
- la hauteur d'une chaise, d'une table, d'une étagère, ...

Note ces mesures.

A l'aide d'instruments, prends à nouveau les mêmes mesures, au centimètre près.

Note-les, puis compare-les avec tes premières mesures.

Un concours!

Qui, dans la cour de récréation, déterminera au plus près une distance de 20 mètres uniquement à l'aide de ses pas?

4.

Trace avec précision les segments dont voici les mesures:

Unité: le mm		Unité: le cm	
mesure de AB :	30	mesure de IJ :	7
mesure de CD :	56	mesure de KL :	11
mesure de EF :	124	mesure de MN :	5,6
mesure de GH :	105	mesure de OP :	0,6

5.

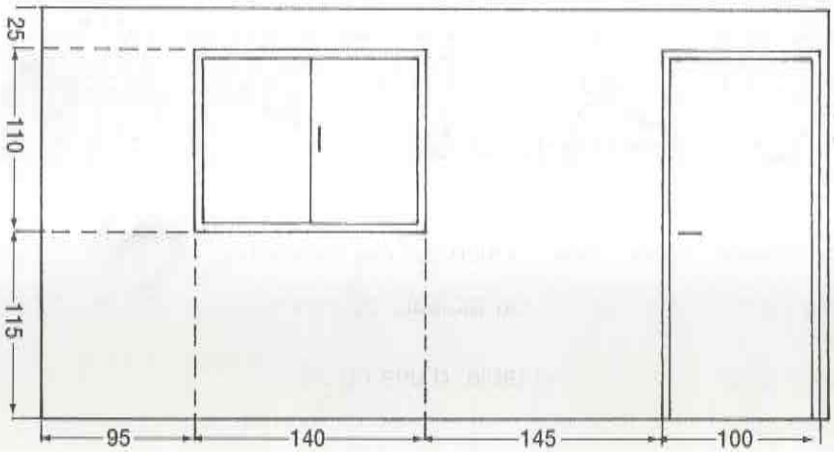
a) Combien de mètres parcours-tu à pied en 1 minute? Et en 1 heure?

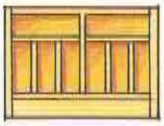
b) Et lorsque tu es sur ton vélo?

c) Et si tu es en avion?

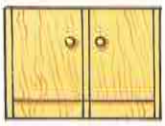
6. Une paroi à meubler

Dimensions exprimées en cm.

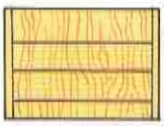




Fr. 280.–
92 x 35, H 65 cm

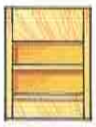


Fr. 220.–
92 x 35, H 65 cm

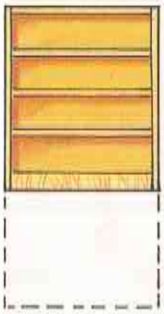


Fr. 265.–
92 x 35, H 65 cm

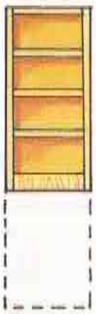
Fr. 190.–
92 x 35, H 65 cm



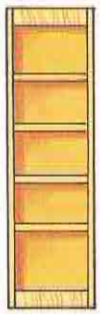
Fr. 140.–
50 x 35, H 65 cm



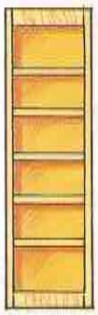
Fr. 170.–
92 x 25, H 110 cm



Fr. 145.–
50 x 25, H 110 cm



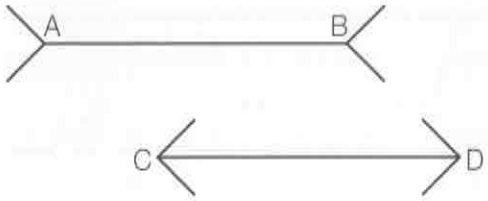
Fr. 370.–
50 x 35, H 180 cm



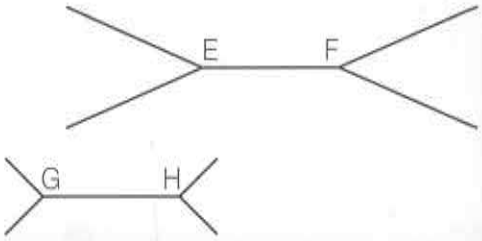
Fr. 490.–
50 x 35, H 180 cm

7. Trompe-l'œil

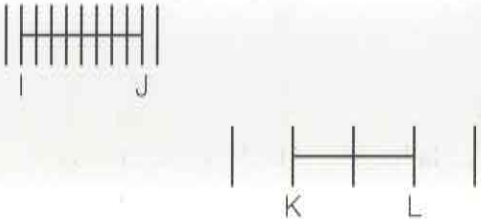
Compare...



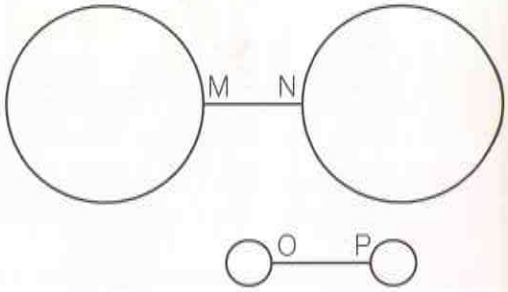
... les mesures des segments AB et CD,



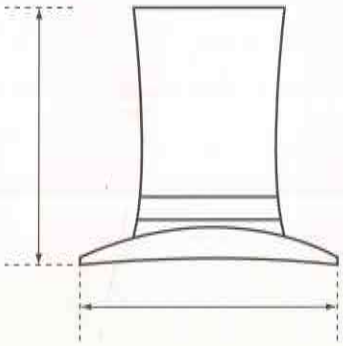
... les mesures des segments EF et GH,



... les mesures des segments IJ et KL,



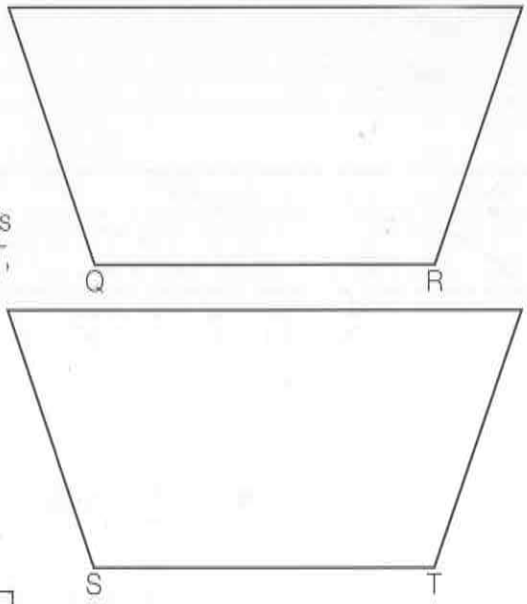
... les mesures des segments MN et OP,

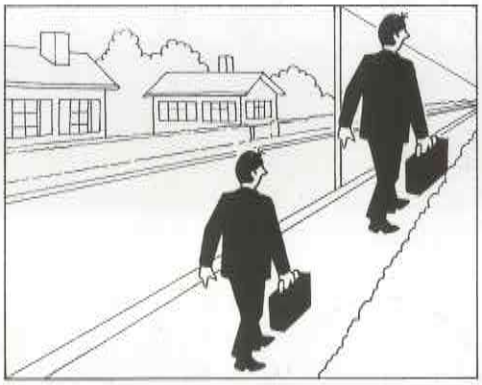


... la largeur et la hauteur du chapeau.

Compare...

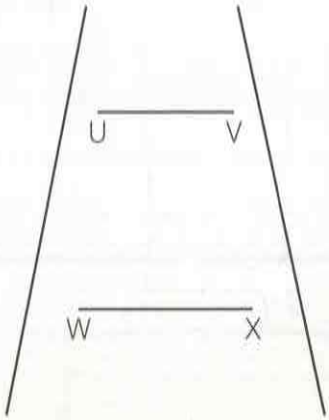
... les mesures des segments QR et ST,





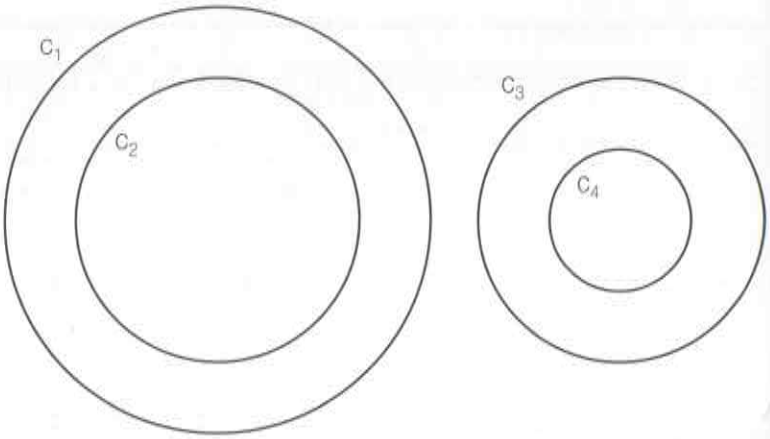
... la hauteur des deux personnages,

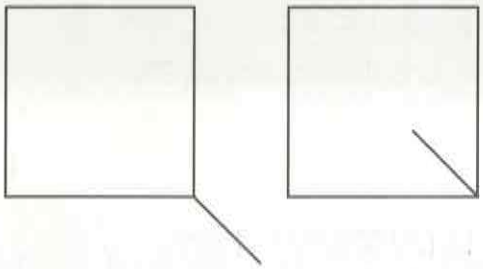
... les mesures des segments UV et WX.



Compare…

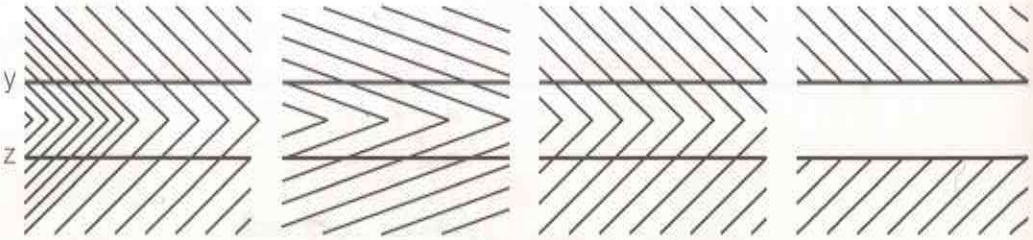
… les diamètres des cercles c_2 et c_3,





… la longueur de chacune des barres des deux lettres Q,

… sur chaque dessin, la distance entre les deux droites y et z.



Y. Pitaud, Illusions d'optiques, Hatier 1986

8. Qui sera le plus précis?

Mesure:

a) la largeur et la longueur de ta salle de classe;

b) la hauteur de la porte;

c) la plus grande distance entre deux points de ta salle de classe;

d) les dimensions de la corbeille à papier.

9.

Tu as certainement entendu ou lu des expressions comme:

a) une chambre de 4 sur 5;

b) un poster de 50 sur 70;

c) le 5000 et le 10000 (en athlétisme);

d) une feuille de classeur de 21 x 29,7;

e) ça sonne à moins dix;

f) une pellicule photographique de 24 x 36;

g) du contre-plaqué de 12;

h) une photographie en format 9 x 13;

i) garçon, trois de fendant!

j) une mèche de 8;

k) une clé à boulons de 22.

Quelles sont les unités sous-entendues?

Connais-tu d'autres exemples?

10.

Lorsqu'on a noté les mesures suivantes, on a oublié d'indiquer les unités.
A toi de les retrouver!

a) longueur de la salle de classe	8,24
b) longueur d'un crayon neuf	16,5
c) largeur de la porte	0,9
d) longueur du tunnel routier du Grand-Saint-Bernard	5,8
e) épaisseur d'un dictionnaire	7,5
f) largeur d'une gomme	22
g) longueur d'une cartouche d'encre	2,8
h) altitude de l'Everest	8848

11.

Quels sont les nombres qui conviennent pour exprimer les mesures suivantes:

a) hauteur d'une armoire (en cm)	2,1	21	210
b) hauteur d'un pupitre (en m)	0,7	7	70
c) distance de Lausanne à Sion (en km)	10	100	1000
d) longueur d'une allumette (en mm)	4,2	42	420
e) longueur d'un stylo (en cm)	1,4	14	140
f) épaisseur d'une pièce de 5 francs (en mm)	0,2	2	20
g) longueur d'un terrain de football (en m)	9	90	900

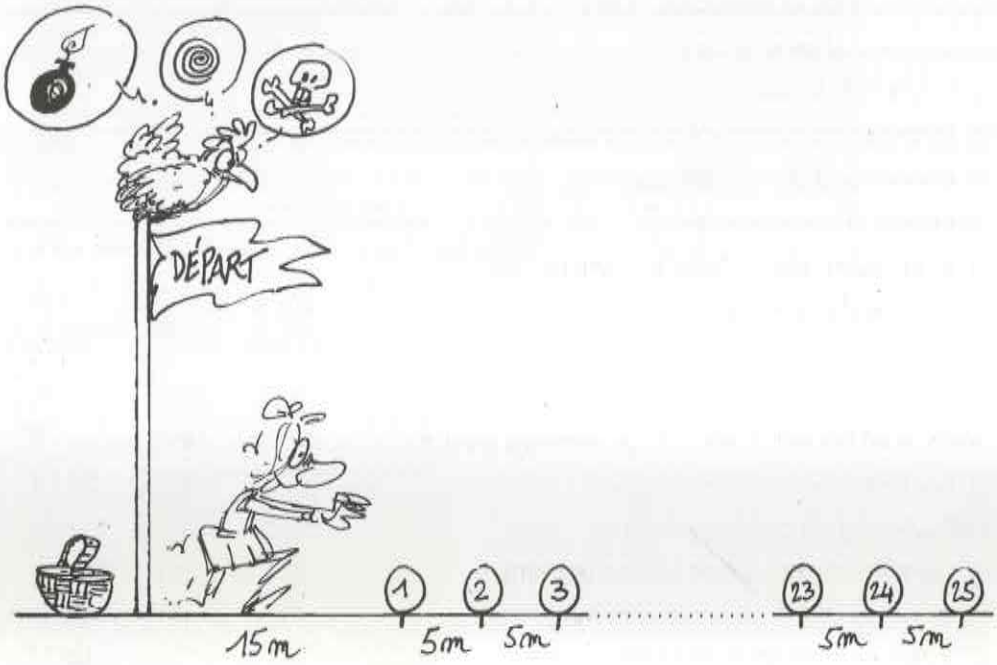
12.

Dans chacune des séries suivantes, quelle est la plus grande longueur?

a)	2 m	230 cm	300 mm	
b)	20 cm	180 mm	0,30 m	
c)	0,75 m	80 cm	700 mm	
d)	2,5 cm	20 mm	0,03 m	
e)	450 mm	48 cm	0,5 m	
f)	7,2 cm	0,08 m	90 mm	
g)	2300 cm	24 m	25000 mm	0,02 km
h)	170 cm	1,6 m	1500 mm	0,018 km

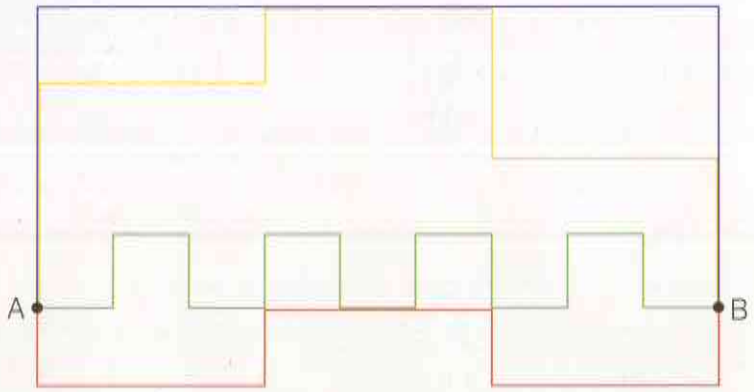
13. La course aux œufs

Quelle distance faut-il parcourir pour rapporter les 25 œufs dans le panier, si l'on n'en ramène qu'un seul à la fois?

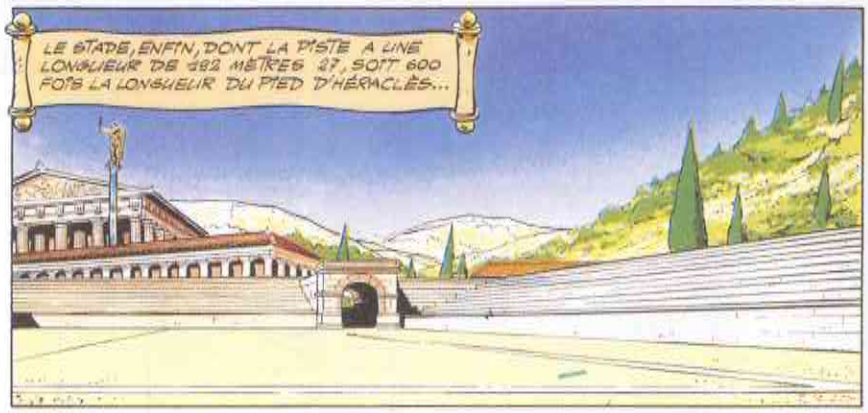


14.

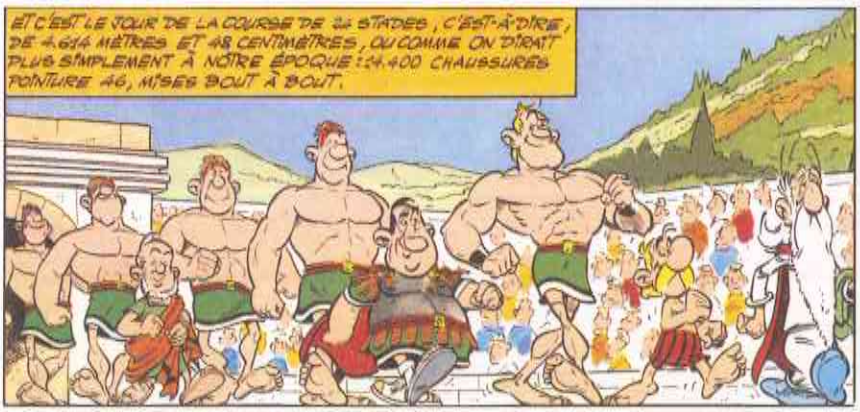
Quelle est la longueur de chaque chemin qui mène de A à B?



15. Au stade



Les informations de cette bande dessinée à propos des mesures de longueur du stade et du pied d'Héraclès sont-elles correctes ?



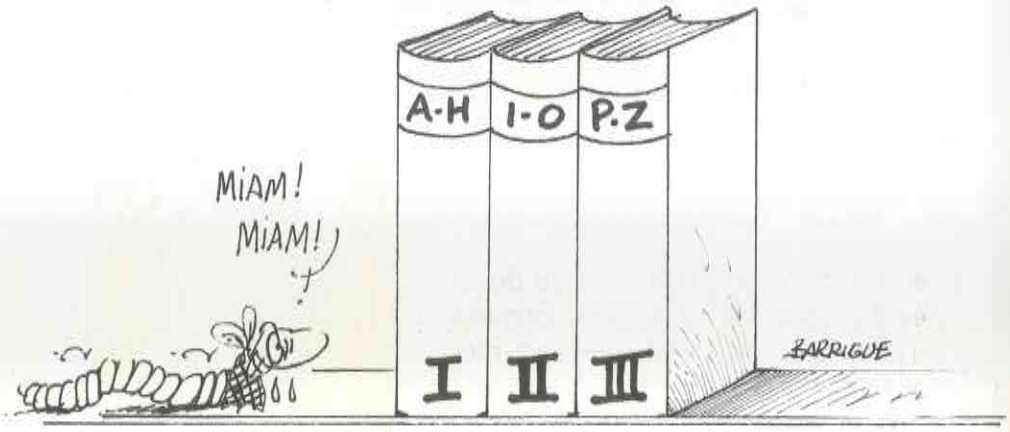
16. Amusette

Sur un rayon de bibliothèque sont rangés dans l'ordre trois volumes d'une encyclopédie.

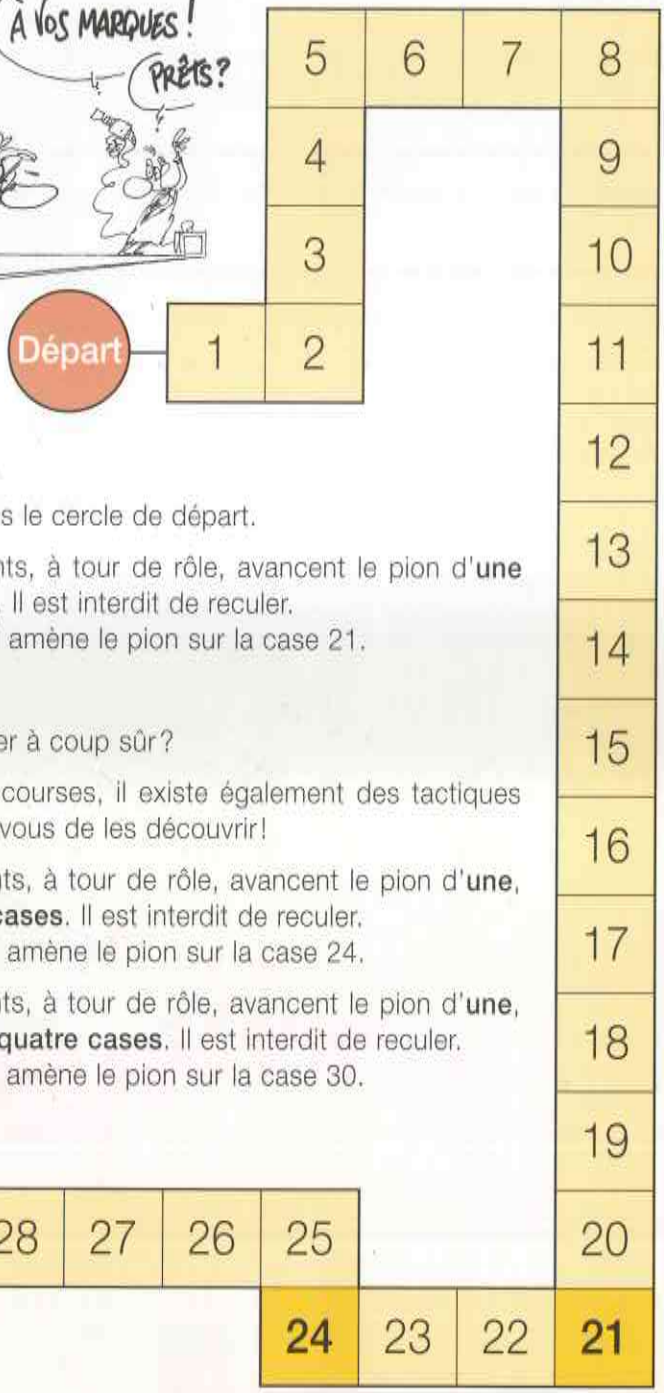
Chaque volume a une épaisseur de 8,6 cm : 8 cm pour les pages et deux fois 3 mm pour les deux couvertures.

Un affreux petit ver creuse une galerie de la première page du premier volume à la dernière page du troisième volume.

Quelle est la longueur de la galerie ?



1. À vos marques



Un seul pion est placé dans le cercle de départ.

Course 1 : Deux concurrents, à tour de rôle, avancent le pion d'**une ou deux** cases. Il est interdit de reculer.
Gagne celui qui amène le pion sur la case 21.

Jouez plusieurs parties !

Comment jouer pour gagner à coup sûr ?

Pour les deux prochaines courses, il existe également des tactiques qui mènent à la victoire. A vous de les découvrir !

Course 2: Deux concurrents, à tour de rôle, avancent le pion d'**une, deux ou trois cases**. Il est interdit de reculer.
Gagne celui qui amène le pion sur la case 24.

Course 3: Deux concurrents, à tour de rôle, avancent le pion d'**une, deux, trois ou quatre cases**. Il est interdit de reculer.
Gagne celui qui amène le pion sur la case 30.

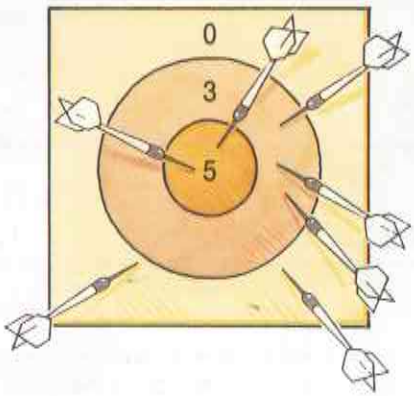
2. La cible

Xavier a obtenu un total de 19 en lançant ses sept fléchettes sur cette cible.

Il prétend qu'il pourrait obtenir tous les nombres jusqu'à 35 avec ses sept fléchettes.

Marie affirme qu'il y a cinq nombres qu'il ne pourra pas obtenir.

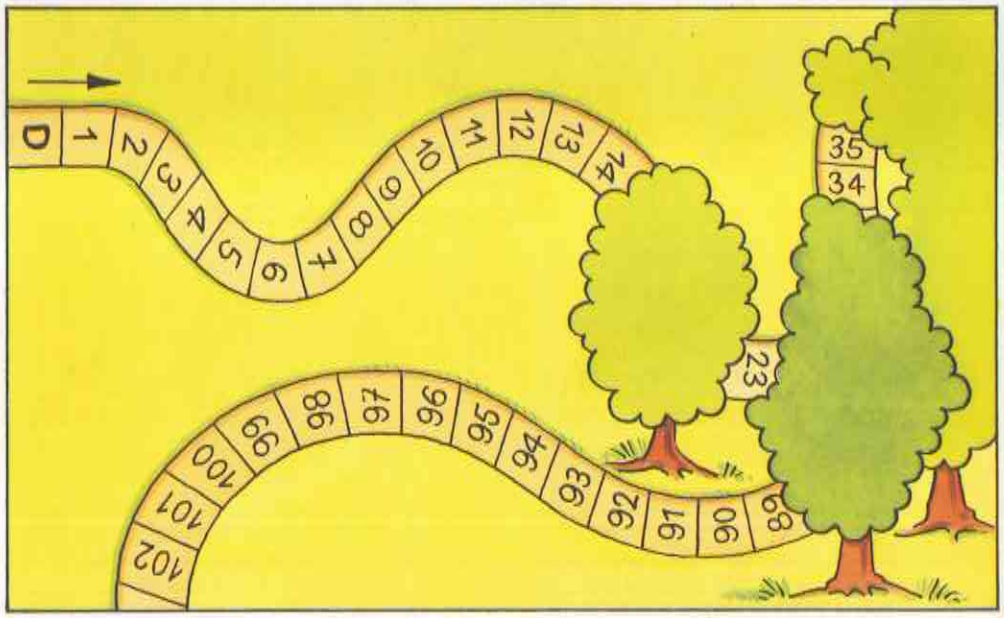
Qui a raison, et pourquoi ?



RMT

3. À pas de géant

Alain et Fabrice tracent dans le parc un parcours de cases numérotées de 1 à 1000.
Ils partent chacun de la case de départ «D».
Alain saute de 5 en 5, Fabrice saute de 3 en 3.



RMT

A un certain moment, ils se retrouvent sur la même case et constatent que Fabrice a fait 10 sauts de plus qu'Alain pour le rejoindre.

Sur quelle case sont-ils donc ?

4. Le ruban

48								

Sur un interminable ruban de papier divisé en cases carrées, on écrit le nombre 48 dans la première case, puis on continue de la manière suivante :

- si le dernier nombre qu'on vient d'écrire est pair, dans la case suivante on écrit sa moitié ;
- si le dernier nombre qu'on vient d'écrire est impair, dans la case suivante on écrit la somme des deux derniers nombres écrits.

Quel sera le nombre écrit dans la centième case de ce ruban ? et dans la mille et unième case ?

RMT

5. Table de multiplication

Alain a rempli une petite partie de la table de multiplication, des nombres de 1 à 6 (dans la ligne du haut), par les nombres de 1 à 4 (dans la colonne de gauche).

Dans sa table, Alain a écrit trois fois le nombre 12.

×	1	2	3	4	5	6	
1	1	2	3	4	5	6	
2	2	4	6	8	10	**12**	
3	3	6	9	**12**	15	18	
4	4	8	**12**	16	20	24	

Berthe a rempli une plus grande partie de la table de multiplication, des nombres de 1 à 70 (dans la ligne du haut), par les nombres de 1 à 30 (dans la colonne de gauche).

Combien de fois a-t-elle écrit le nombre 72 ?

RMT

6. Avec des calques

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102
103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114
115	116	117	118	119	120

a) Place un calque sur le tableau et colorie d'une couleur toutes les cases des multiples de 2.

Sur un deuxième calque, colorie toutes les cases des multiples de 3.

Superpose exactement les deux calques sur le tableau. Que constates-tu ?

b) Sur d'autres calques, colorie d'autres ensembles de multiples. Superpose ensuite deux par deux, trois par trois, tes calques sur le tableau.

Communique tes observations !

c) Vrai ou faux ?

1. Les multiples de 5 se terminent par 0 ou 5.
2. Tous les multiples de 7 sont des nombres impairs.
3. Les multiples de 6 sont des nombres pairs.
4. Tous les nombres qui se terminent par 4 ou 8 sont des multiples de 4.
5. Tous les multiples de 9 sont des multiples de 3.
6. Tous les nombres à la fois multiples de 2 et de 3 sont multiples de 5 aussi.
7. 54 est le seul nombre de deux chiffres à la fois multiple de 6 et de 9.
8. Tous les nombres pairs multiples de 9 sont multiples de 6 aussi.

7. Questions pour un champion

a) Est-il vrai que la somme de trois nombres consécutifs est toujours un multiple de 3?

b) Est-il vrai qu'il y a des multiples de 6 qui ne sont pas multiples de 3?

c) Quel est le plus grand multiple commun de 12 et 9 inférieur à 100?

Justifie ta réponse pour chaque cas.

8. Partages

Alphonse a distribué 120 feuilles roses aux garçons de la classe. Chacun en a reçu le même nombre.

Pascale a distribué 120 feuilles bleues aux filles de la classe. Chacune en a reçu le même nombre.

Dans cette classe, les filles sont plus nombreuses que les garçons et il y a 25 élèves en tout.

Peux-tu dire combien chaque fille a reçu de feuilles bleues?

9. Diviseurs

J'écris la suite des nombres naturels: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...
Je m'arrête à un certain moment et je constate que j'ai déjà écrit:

- 8 diviseurs de 30,
- 5 diviseurs de 44,
- 9 diviseurs de 80,
- 2 diviseurs de 82,
- 4 diviseurs de 39,
- et encore des diviseurs d'autres nombres.

Quel est le dernier nombre que j'ai écrit?

10. Pavés

Michel dispose de 120 cubes égaux d'un jeu de construction.

Combien de pavés différents pourra-t-il construire en utilisant à chaque fois ses 120 cubes?
Décris-les précisément et dessines-en quelques-uns.

11. L'escalier

Cet escalier compte moins de 100 marches.

Si on le monte 3 par 3, 4 par 4, ou encore 5 par 5, à chaque fois on arrive exactement sur la dernière marche.

Arriverait-on exactement sur la dernière marche de cet escalier si on le montait :

a) en sautant 6 marches à la fois ?

b) en sautant 8 marches à la fois ?

c) en sautant 5 marches, puis 7, à nouveau 5, puis 7, et ainsi de suite ?

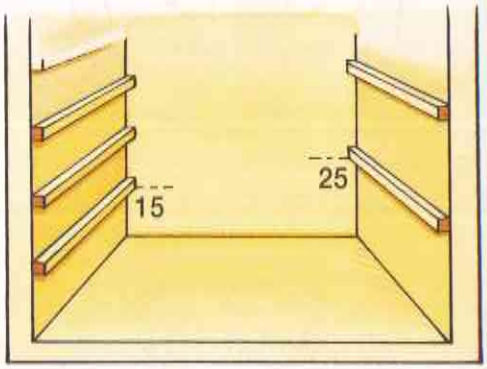
d) en sautant 3 marches, puis 4, à nouveau 3, puis 4, et ainsi de suite ? et en sautant d'abord 4 marches ?

12. Le placard

En fabriquant un placard, un menuisier distrait a fixé les supports pour les rayons tous les 15 cm d'un côté, tous les 25 cm de l'autre.

Il est tout de même possible de poser correctement un certain nombre de rayons. Combien ?

La hauteur du placard est de 240 cm.



13. Les croulants

Chacun de ces personnages est âgé de plus de 50 ans, mais aucun n'est déjà centenaire.

Quel est l'âge de chacun d'eux ?

14. À la caisse

Mademoiselle Annette possède le même nombre de pièces de 1 fr., 2 fr. et 5 fr. Lorsqu'elle vient les échanger à la banque, on ne lui donne qu'un seul billet.

a) Quelle est la valeur du billet ?

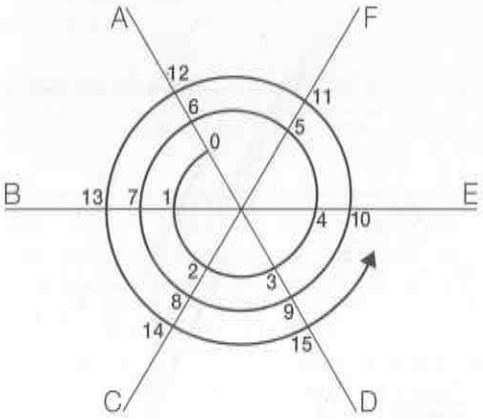
b) Combien possédait-elle de pièces de chaque valeur ?

15. Nombres croisés

□	×	□	×	□	=	84
×		×		×		
□	×	□	×	□	=	15
×		×		×		
□	×	□	×	□	=	288
‖		‖		‖		
48		40		189		

Recopie la figure et place dans les cases les nombres de 1 à 9 de façon à obtenir les résultats indiqués.

1. Nombres en spirale



Observe bien cette spirale. Elle commence à 0 sur la branche A. Après deux tours et demi, elle arrive à 15, sur la branche D.

Sur quelles branches se situeront les nombres 84, 125, 1000?

Et combien de tours faudra-t-il pour les atteindre?

2. Moutons

Achille demande au berger Joseph combien il possède de moutons.
Joseph lui répond:
«Je ne sais pas exactement, mais j'en ai moins de 500.
Si je les compte par deux, par trois, par quatre, par cinq ou par six, il m'en reste toujours un.
Mais si je les compte par sept, il n'en reste pas.»
Selon toi, combien Joseph possède-t-il de moutons?

3. Piles de jetons

Chaque élève d'une classe reçoit 87 jetons et les empile de la manière suivante :

- il choisit un nombre de piles supérieur ou égal à 2 et inférieur ou égal à 87 ;
- puis il place un jeton par pile, puis un nouveau jeton par pile, et ainsi de suite, de sorte que toutes ses piles soient de même hauteur (aient le même nombre de jetons) ;
- il met de côté les jetons qui restent lorsqu'il n'y en a plus assez pour en placer un sur chaque pile.

Voici quelques réflexions d'élèves de la classe entendues après que chacun a formé ses piles :

Adalbert : «J'ai 2 jetons par pile et il m'en reste 27.»

Basilic : «J'ai 15 piles et il me reste 12 jetons.»

Corneille : «J'ai aussi 15 piles, mais il me reste 27 jetons.»

Dinette : «J'ai le même nombre de piles que de jetons par pile.»

Esmeralda : «Comme François, il ne me reste aucun jeton, mais j'ai 26 piles de plus que lui.»

Gédéon : «Comme Hélice et Isolde, il me reste 3 jetons. Mais mes piles ont 2 jetons de plus que celles d'Hélice et 3 jetons de moins que celles d'Isolde.»

Peux-tu savoir, pour chacun de ces élèves, le nombre de ses piles, le nombre de jetons par pile et le nombre de jetons qui restent ? Et peux-tu dire quel est l'élève qui n'a pas respecté les consignes ?

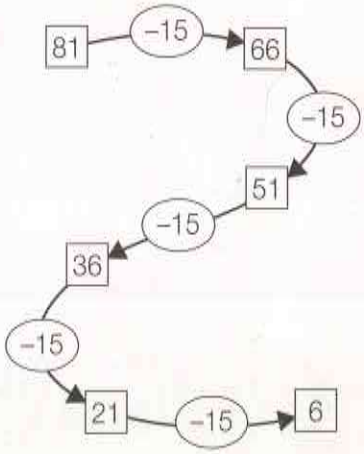
4. Soustractions en chaînes

Au départ de la chaîne, il y a le nombre 81.

L'opérateur est toujours le même : (−15).

L'opérateur fonctionne 5 fois et à l'arrivée, il y a le nombre 6.

Y a-t-il d'autres chaînes qui commencent par 81, qui se terminent par 6 et dont l'opérateur soustrait à chaque fois un nombre supérieur à 6 ?



5. Tableau

Voici une manière de classer les divisions dont le dividende est 52 :

dividende	diviseur	quotient	reste	une preuve
52	10	5	2	(5 x 10) + 2 = 52
52	8	6	4	6 x 8 = 48, 48 + 4 = 52
52	17	3	1	52 – 1 = 51, 51 = 3 x 17
52	39	1	13	52 = (1 x 39) + 13
52	4	13	0	52 = 4 x 13 ou 52 = (4 x 13) + 0
...	...	...	...	...

a) Combien y a-t-il de divisions dont le dividende est 52 et le reste est 0 ?

b) Toujours avec 52 au dividende, trouve toutes les divisions qui donnent un reste de 2.

c) Trouve toutes celles qui donnent un quotient entier de 4.

6. Avec le même diviseur

a) Toutes les divisions suivantes ont le même diviseur : 5

24 | 5 47 | 5 60 | 5 171 | 5 319 | 5 5136 | 5

Sans effectuer de calculs par écrit, indique le reste de chacune de ces divisions.

b) Ecris quelques divisions par 5, de même reste que 13457 | 5 mais dont le dividende ne se termine pas par 7.

7. Calcul réfléchi

A. Il est possible de trouver le quotient entier et le reste de ces divisions sans effectuer de calculs écrits.
Justifie tes réponses.

a) 787 | 10	b) 187 | 100	c) 4807 | 10
d) 187 | 20	e) 5400 | 9	f) 5400 | 600
g) 763 | 7	h) 111 | 25	i) 53 | 25
j) 503 | 25	k) 512 | 50	l) 784 | 200

Note encore d'autres divisions que tu peux résoudre ainsi par calcul réfléchi.

B. Si on te donne les deux informations : 7 x 18 = 126 et (12 x 23) + 5 = 281, tu peux aussi effectuer les divisions suivantes sans calculs écrits :

m) 126 | 18	n) 1260 | 18	o) 281 | 12
p) 136 | 18	q) 281 | 23	r) 288 | 12
s) 252 | 18	t) 252 | 7	u) 276 | 12
v) 288 | 12	w) 126 | 7	x) 288 | 23

Note encore d'autres divisions que tu peux effectuer par calcul réfléchi à l'aide des deux informations données.

8. Qui suis-je ?

a) Je suis un nombre naturel plus petit que 50. Quand on me divise par 7, il reste 2 et, quand on me divise par 11, le quotient est exact (il reste 0).

b) Toutes les divisions dont je suis le diviseur donnent des restes de 0, 1, 2, 3, 4 ou 5, mais jamais plus.

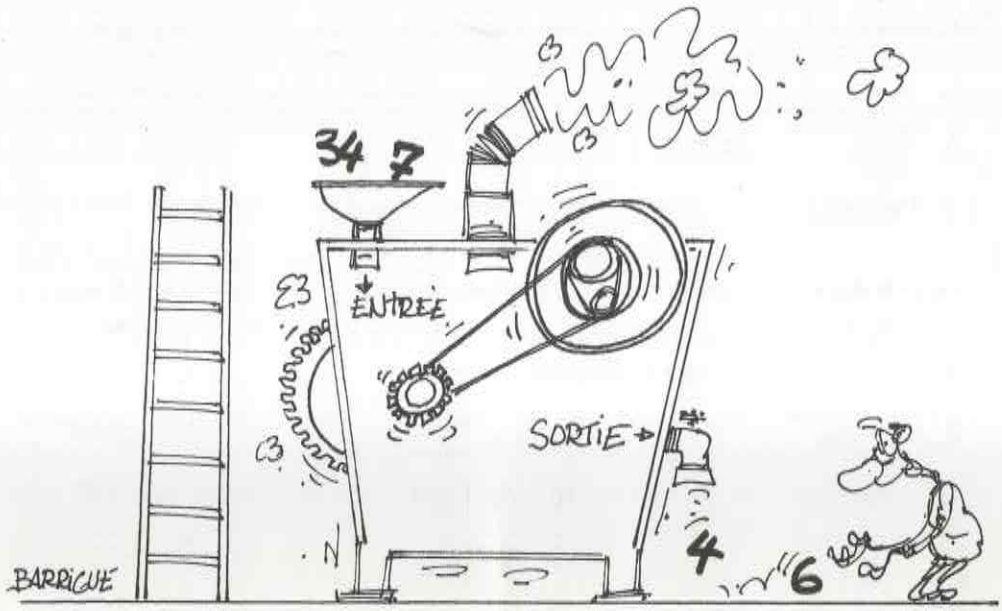
c) Je suis un nombre naturel qui ne peut pas diviser exactement le nombre 63, mais mes deux plus proches voisins le peuvent.

d) Je suis un nombre naturel de deux chiffres.
Il me manque 3 pour qu'on puisse me diviser exactement par 7.
Il reste 5 lorsqu'on me divise par 30.

9. La machine

On fait entrer le couple (34 ; 7) dans la «machine à diviser avec reste».

C'est le couple (4 ; 6) qui apparaît à la sortie.



a) On fait entrer (43 ; 10). Que trouvera-t-on à la sortie ?

b) (34 ; 7) ⟶ (4 ; 6)

(7 ; 34) ⟶ (? ; ?)

c) Peut-on faire entrer d'autres couples que (34 ; 7) pour obtenir (4 ; 6) à la sortie ?

Dans les lignes qui suivent, trouve des nombres qui peuvent remplacer les lettres x, y, ...

d) (x ; y) ⟶ (1 ; 0)

e) (z ; u) ⟶ (0 ; 1)

f) (v ; w) ⟶ (1 ; 1)

g) (s ; t) ⟶ (0 ; 0)

10. «Chacun prend...!»

Jeu pour 6 à 9 joueurs.

Matériel: des billets de 1, 5, 10, 50, 100, 500 et 1000.
(A découper dans la fiche E, en fin de fichier.)

Déroulement: Les joueurs sont assis autour d'une table. Chacun reçoit un billet de 100 comme capital de départ. L'un deux T, tiré au sort, place au centre de la table un «trésor» en billets dont la somme est entre 2000 et 3000 et l'annonce. (Les autres billets sont disposés dans un carton, «la banque»; ils serviront aux échanges.)

Le but du jeu est de se partager le trésor selon les règles suivantes:

Le joueur A situé à droite de T dit: «chacun prend... » (Il choisit un nombre dont un seul chiffre est différent de zéro, par exemple 7, 30, 400, 5000, ...). Les joueurs se servent dans le trésor et, si nécessaire, font des échanges à la caisse.

Quatre situations peuvent se présenter:

1. Le partage n'est pas possible car le nombre annoncé est trop grand. Le joueur A donne 10 à chacun des autres et l'on reforme le trésor.

   La partie continue, on recommence le même partage, c'est le joueur B, à la droite de A, qui dit «chacun prend...».

2. Le partage est possible et il n'y a pas de reste. C'est le joueur T qui donne 10 à chacun des autres.

   Le partage est alors terminé, on en recommence un autre. Chacun garde sa part. C'est au tour de B de former le trésor et le joueur C, à la droite de B, dit «chacun prend...».

3. Le partage est possible et le reste est plus petit que le nombre de joueurs, c'est A qui prend le reste.

   Le partage est alors terminé, on en recommence un autre. Chacun garde sa part. (B forme le trésor et C dit «chacun prend...».)

4. Le partage est possible et le reste est plus grand que le nombre de joueurs, on continue le partage, c'est au tour de B de dire «chacun prend...».

La partie s'arrête après un nombre de partages décidé en accord entre les joueurs.

Les gagnants sont ceux qui possèdent la plus grande somme à la fin de la partie.

11. À chacun sa méthode

Voici comment quatre élèves ont effectué la division **145 | 34** .

Paul

145	34
– 34	1
111	
– 34	1
77	
– 34	1
43	
– 34	1
9	**4**

Madeleine

x 34

1	34
2	68
3	102
4	136
5	170
...	...

145
– 136
9

Julie

145	34
– 136	4
9	

Zéphir

34	1
+ 34	1
68	
+ 34	1
102	
+ 34	1
136	**4**
+ **9**	
145	

Observe chacune de leurs méthodes et effectue ainsi, en suivant l'une d'entre elles, la division **595 | 82** .

12. Film

Il y a plusieurs façons d'effectuer la division **1783 | 12** .

Le film de la page suivante présente une de ces méthodes. Observe-le attentivement et effectue ensuite, de la même façon, les divisions suivantes :

324 | 12 1783 | 11 789 | 26 3003 | 7

M	C	D	U		M	C	D	U
1	7	8	3	12				

1 (millier) ne se divise pas par 12. On échange ce millier contre 10 centaines.
Ces 10 centaines ajoutées aux 7 autres donnent 17 centaines.

M	C	D	U		M	C	D	U
1	7	8	3	12				
−1	2					1		
	5							

17 (centaines) à diviser par 12:
Le quotient vaut 1 (centaine). Il reste 5 (centaines).
Preuve: 17 = (1 x 12) + 5

M	C	D	U		M	C	D	U
1	7	8	3	12				
−1	2					1		
	5	8						

On échange les 5 centaines qui restent contre 50 dizaines, qui s'ajoutent aux 8 dizaines du dividende.
Au total: 58 dizaines.

M	C	D	U		M	C	D	U
1	7	8	3	12				
−1	2					1		
	5	8						
	−4	8					4	
	1	0						

58 (dizaines) à diviser par 12:
Le quotient vaut 4 (dizaines).
Il reste 10 (dizaines)
Preuve: 58 = (4 x 12) + 10

M	C	D	U		M	C	D	U
1	7	8	3	12				
−1	2					1		
	5	8						
	−4	8					4	
	1	0	3					

On échange les 10 dizaines parce qu'on n'arrive pas à les diviser par 12.
10 dizaines donnent 100 unités. Avec les 3 unités du dividende, on obtient 103.

M	C	D	U		M	C	D	U
1	7	8	3	12				
−1	2					1		
	5	8						
	−4	8					4	
	1	0	3					
		−9	6					8
			7					

Il reste à diviser 103 (unités) par 12:
Le quotient est 8 (unités).
Le reste est 7 (unités).
Preuve: 103 = (8 x 12) + 7

La division s'arrête ici, avec des nombres naturels, car on ne peut plus échanger les 7 unités qui restent.

M	C	D	U		M	C	D	U
1	7	8	3	12				
−1	2					1		
	5	8						
	−4	8					4	
	1	0	3					
		−9	6					8
			7			1	4	8

Pour trouver le quotient final, on additionne les trois quotients trouvés précédemment; 1 centaine, 4 dizaines et 8 unités: 148
Preuve: 148 x 12 = 1776
1776 + 7 = 1783
ou: 1783 = (148 x 12) + 7

13. Pour t'entraîner

Effectue les divisions suivantes, selon la méthode de ton choix :

a) 458 | 34 b) 205 | 51 c) 879 | 23 d) 3008 | 25

e) 2345 | 71 f) 14560 | 150 g) 8043 | 57 h) 9801 | 99

Si tu as besoin de t'entraîner, procède ainsi :

- invente huit divisions avec des nombres du même ordre de grandeur que les précédentes ;
- effectue-les ;
- écris la preuve de chacune d'entre elles par une multiplication et une addition et vérifie ces opérations à l'aide de ta calculatrice.

14. Estimations

A. Voici huit divisions :

a) 458 | 24 b) 3709 | 90 c) 7287 | 73 d) 2134 | 98

e) 443 | 6 f) 8748 | 4 g) 987 | 318 h) 369 | 51

et voici quelques approximations de leurs quotients : 2000 ; 40 ; 3 ; 100 ; 70 ; 7 et 20.

Quelles estimations pourraient convenir ?

B. Pour ces huit divisions :

i) 738 | 38 j) 3709 | 7 k) 7007 | 146 l) 3534 | 71

m) 12343 | 6 n) 948 | 47 o) 9807 | 498 p) 1360 | 700

tu dois choisir une estimation convenable parmi celles-ci : 2 ; 20 ; 200 ; 2000 ; 5 ; 50 ; 500 ; 5000.

C. Et finalement pour ces huit divisions :

q) 138 | 28 r) 8909 | 9 s) 8000 | 13 t) 3534 | 60

u) 4890 | 802 v) 1948 | 97 w) 21291 | 31 x) 8360 | 2

tu dois choisir une estimation parmi toutes ces possibilités :

2 ; 5 ; 7 ; 9 ; 20 ; 30 ; 60 ; 90 ; 100 ; 200 ; 600 ; 700 ; 1000 ; 2000 ; 4000 ; 9000.

15.

Sans effectuer de calculs par écrit, trouve, parmi ces divisions, celle qui donnera le plus grand quotient et celle qui donnera le plus petit quotient.

324 | 30 432 | 30 324 | 40

16.

a) Invente deux divisions :
- l'une avec un quotient plus grand que celui de 4200 | 70 ;
- l'autre avec un quotient plus petit.

b) Invente trois divisions :
- la première avec un quotient égal à celui de 450 | 75 ;
- la deuxième avec un quotient plus petit;
- la troisième avec un quotient plus grand.

Ton voisin est-il d'accord avec tes propositions ?

17.

a) Invente quatre divisions qui ont le même quotient que 459 | 45 mais des restes différents.

b) Trouve trois divisions qui ont le même reste que 347 | 17 mais des quotients différents.

c) Trouve deux divisions qui ont le même quotient que 532 | 25 mais un reste nul.

d) Trouve quelques divisions qui ont le même quotient et le même reste que 447 | 22 , ou que 100 | 9 , ou que 249 | 50 .

Ton voisin est-il d'accord avec tes propositions ?

18.

Il y a trois paquets de 250 feuilles à répartir entre 17 personnes.

Combien chacune en recevra-t-elle ?

19.

On a commandé 1000 bouteilles de jus de pommes pour la fête de l'école. Elles sont livrées en caisses de 12 bouteilles, par une petite voiture qui peut transporter 15 caisses à la fois, au maximum.

Combien faudra-t-il de voyages à la petite voiture pour transporter les 1000 bouteilles commandées ?

20.

Les 28 élèves d'une classe ont récolté ensemble 450 fr. pour l'organisation d'un camp. Dans la classe voisine, qui participera au même camp, il n'y a que 22 élèves, qui ont récolté 354 fr.

Les élèves de la première classe disent à leurs camarades de la seconde classe: «Vous n'avez pas fait autant d'efforts que nous pour trouver de l'argent!»

Qu'en penses-tu?

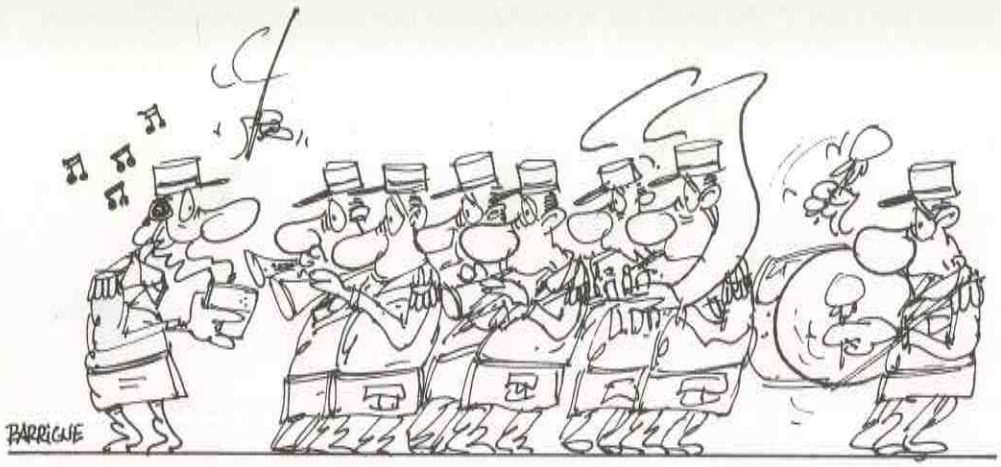
21. Calendrier

Le 1er janvier de l'an 2100 sera un vendredi.

Quel jour de la semaine sera le 150e jour de l'année 2100?

22. La fanfare

A. Comment le directeur de la fanfare du village a-t-il placé ses 42 musiciens sachant qu'il y en a le même nombre à chaque rang, sauf dans le dernier où il en manque 3?



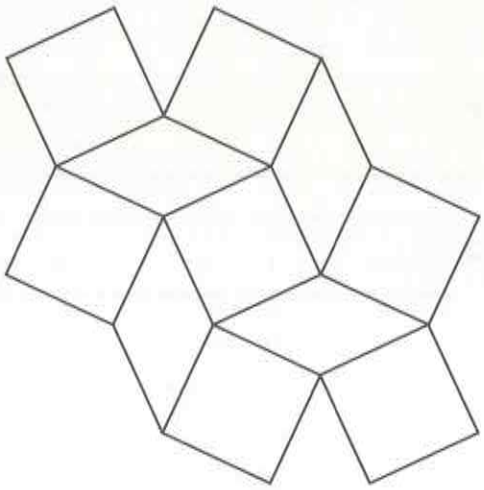
B. Dans une fanfare de la ville voisine, il y a plus de musiciens. Si la grosse caisse reste seule au dernier rang, les autres peuvent se placer en rangs complets de 2, de 3, de 4, de 6 et même de 9.

Combien y a-t-il de musiciens dans cette fanfare-là?

1. Carrelage

Sur un papier calque, reporte à main levée cette ébauche de pavage.

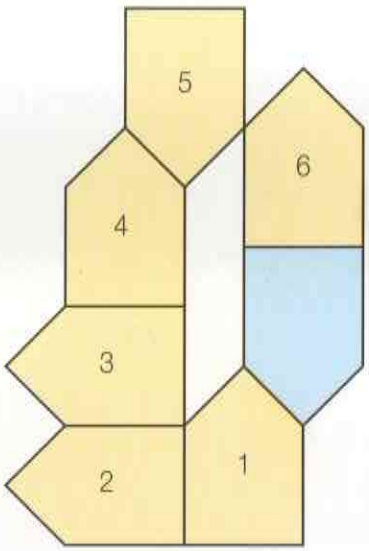
Pave entièrement ton papier calque avec ce même motif, toujours à main levée, puis décris précisément comment tu as procédé.



2. Circuit

A chacune des 7 étapes, la figure bleue prend une nouvelle position.

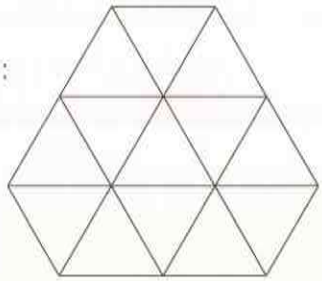
Décris les mouvements successifs qui permettent de lui faire parcourir ce cheminement et de revenir à la position de départ.



3.

Dans cet hexagone, combien peux-tu distinguer :

- de triangles ?
- d'hexagones réguliers ?
- de parallélogrammes ?
- de trapèzes ?



4.

Sur une feuille A4 quadrillée, place un système d'axes perpendiculaires avec l'origine en bas à gauche.

a) Relie dans l'ordre les points suivants:
(11 ; 4), (1 ; 4), (11 ; 17), (11 ; 3), (0 ; 3), (1 ; 1), (13 ; 1), (14 ; 3), (11 ; 3).

b) Ajoute 19 au premier nombre de chaque couple. Note les nouvelles coordonnées obtenues et dessine cette nouvelle figure.
Que s'est-il passé?

c) Relie dans l'ordre les points suivants:
(21 ; 18), (19 ; 16), (19 ; 18), (11 ; 18), (15 ; 22), (15 ; 20), (21 ; 22), (23 ; 20), (23 ; 18), (29 ; 14), (21 ; 18).

d) Ajoute 9 au deuxième nombre de chaque couple. Note les nouvelles coordonnées obtenues et dessine cette nouvelle figure.
Que s'est-il passé?

5.

Place l'origine des axes au centre de ta feuille.

a) Dessine le polygone ABCDE dont les sommets sont:
A (–18 ; –4) B (–16 ; –10) C (–8 ; –10) D (–14 ; –6) E (–14 ; –2)

b) On connaît A' (–4 ; 12). Dessine le polygone A'B'C'D'E' obtenu par une translation du précédent. Note les coordonnées qui manquent.

c) On connaît A" (–10 ; –4). Dessine le polygone A"B"C"D"E" obtenu par une translation de A'B'C'D'E'. Note les coordonnées des sommets.

d) En partant de ABCDE, par quel mouvement obtient-on directement la figure A"B"C"D"E"?

6.

Même exercice que le précédent, mais avec le polygone EFGH:
E (–12 ; 6) F(–14 ; 2) G (–6 ; 0) H (0 ; 5)
et les images successives: H' (18 ; –4) et H" (–5 ; –5).

7.

Le pare-chocs avant d'une voiture se déplace de 50 m en ligne droite.

De combien de mètres a avancé le pare-chocs arrière ?

Est-ce que la roue avant a parcouru un plus long trajet que la roue arrière ?

8.

Dans un système d'axes perpendiculaires avec une origine sur la gauche de ta feuille, dessine le polygone ABCDE.

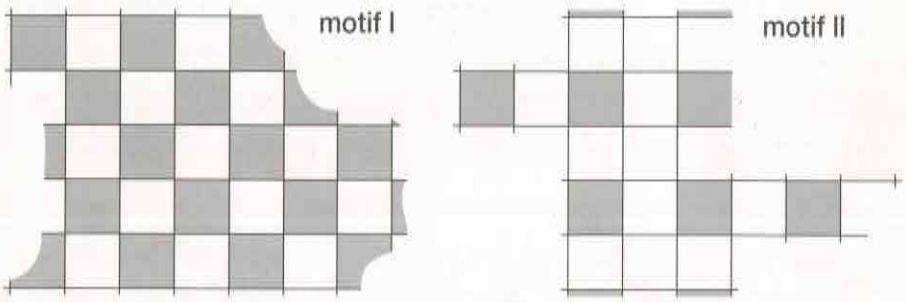
A (8 ; 7) B (3 ; 2) C (1 ; 4) D (3 ; 5) E (4 ; 4)

Dessine un nouveau polygone A'B'C'D'E' dont les coordonnées des sommets sont obtenues en multipliant par 2 chaque coordonnée des sommets de ABCDE.

Cette transformation est-elle une translation ?

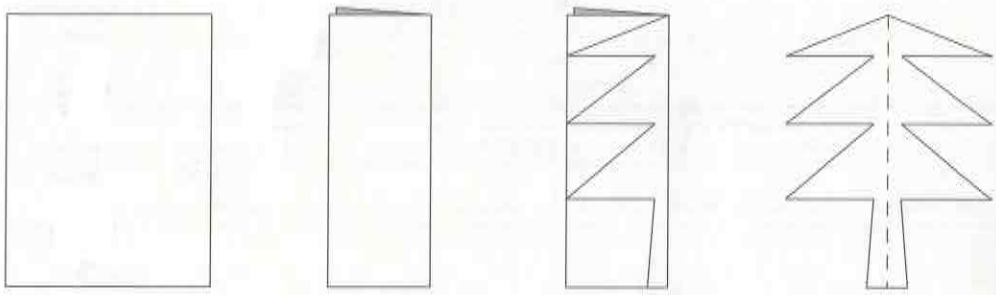
9.

Voici deux motifs de carrelage, réalisés entièrement avec des «catelles» carrées de 10 cm de côté, des grises et des blanches.



Un carreleur doit recouvrir le sol d'une pièce rectangulaire de 2 m sur 3 m.
S'il choisit le motif **I**, combien doit-il commander de «catelles» grises ?
Et de blanches ?
Fais ta commande pour le motif **II**.

10. Pliages

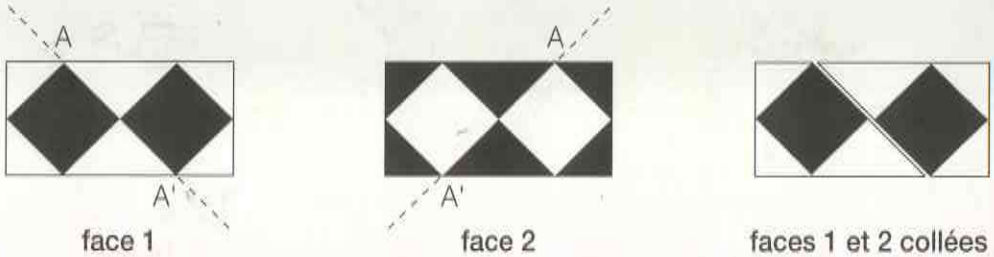


feuille — feuille pliée — découpage — résultat

En procédant de la même façon, réalise: un triangle, un quadrilatère, un cercle.
Cherche encore d'autres figures que tu peux découper ainsi!

11. Noir et blanc

A la fin de ton cahier de fiches (fiche A), tu trouves des figures semblables à celles-ci:



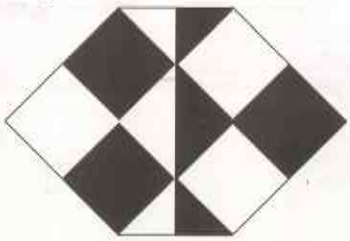
face 1 — **face 2** — **faces 1 et 2 collées**

Découpe-les. Colle-les dos à dos.

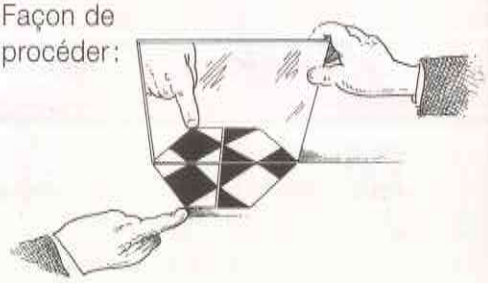
Coupe encore le long de AA' afin d'obtenir deux trapèzes rectangles.

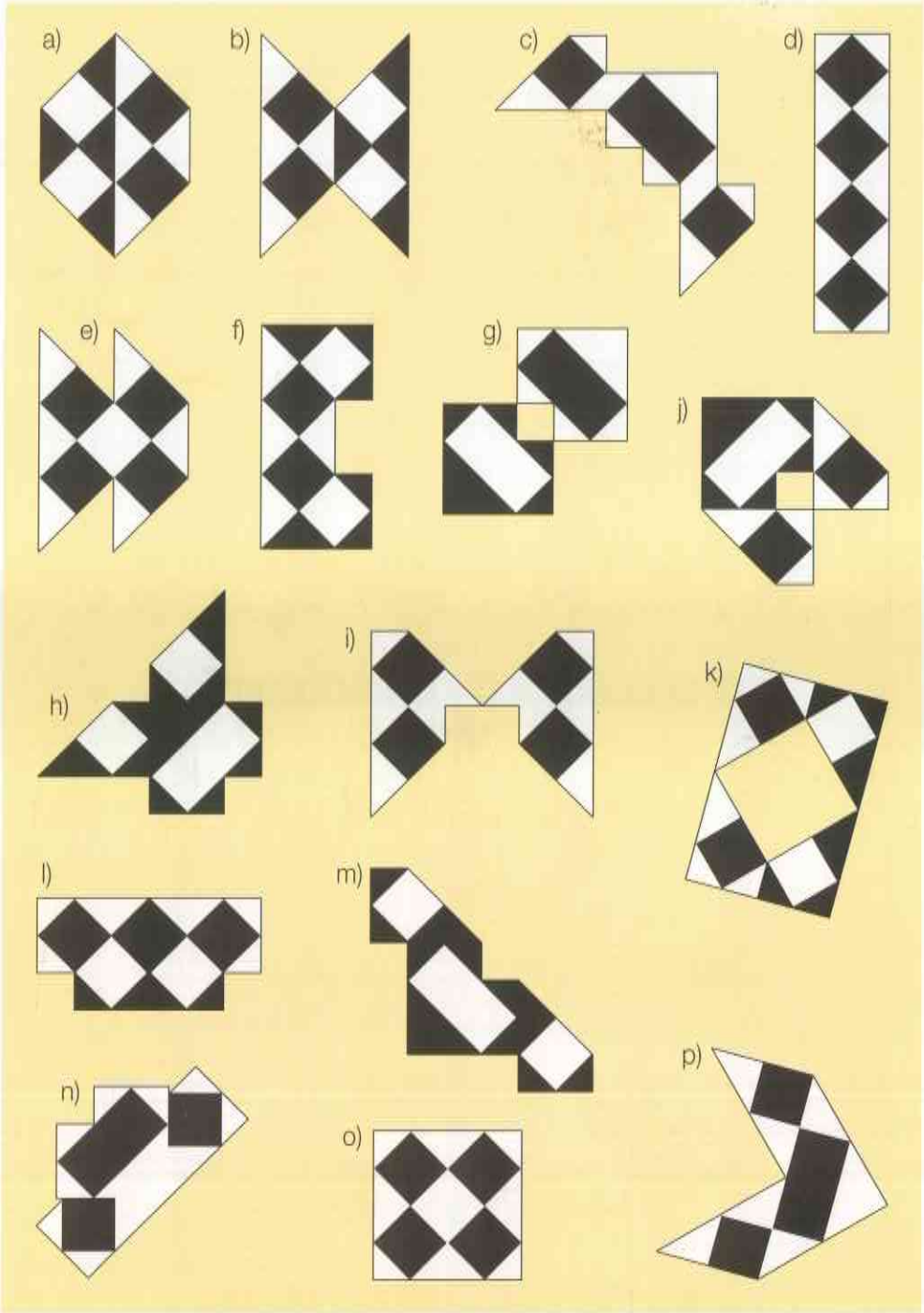
A l'aide de tes deux trapèzes rectangles et d'un miroir, forme les figures qui suivent.

Exemple de figure à réaliser:



Façon de procéder:




a)
b)
c)
d)
e)
f)
g)
j)
h)
i)
k)
l)
m)
n)
o)
p)

12.

a) Représente dans un système d'axes perpendiculaires, le chapeau dont les coordonnées des sommets sont:

(0 ; 8) (9 ; 12) (5 ; 11) (4 ; 13) (2 ; 12) (3 ; 10)

b) Dans chaque couple, mets le premier nombre à la place du deuxième et le deuxième à celle du premier. Obtiens-tu un nouveau chapeau?

13.

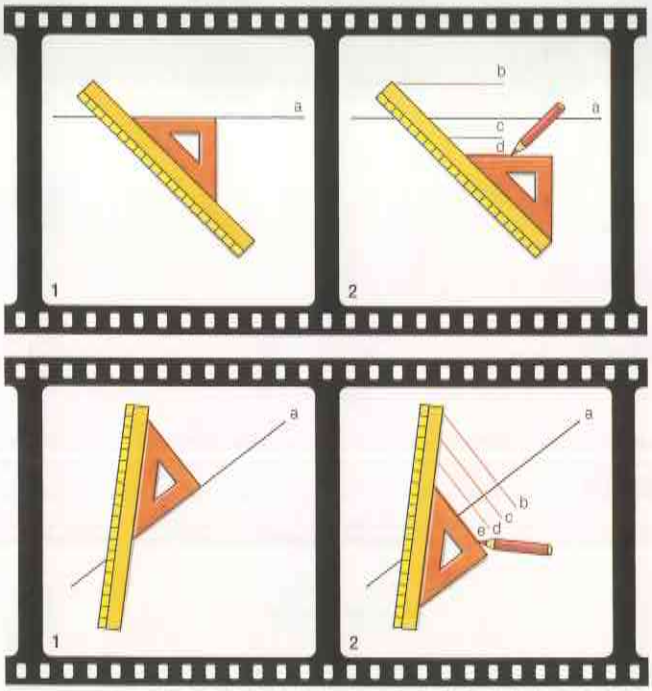
Dans un système d'axes perpendiculaires, note les points dont les coordonnées sont: (7 ; 0), (4 ; 2), (5 ; 5), (2 ; 4), (0 ; 7) et relie-les dans l'ordre.

Dessine l'image de cette figure par une symétrie d'axe 1.

Choisis l'axe 2 comme nouvel axe de symétrie et complète ton dessin afin d'obtenir une étoile.

14.

Observe ces deux morceaux de film et exerce-toi à construire des parallèles et des perpendiculaires sur une feuille de brouillon.

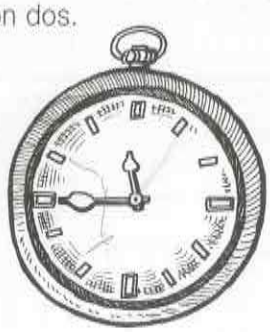


15.

a) Lorsque tu te brosses les dents, tu peux observer dans ton miroir l'horloge de la salle de bain qui est fixée sur le mur, dans ton dos.
Quelle heure est-il ?

b) Quelle heure est-il lorsque, dans le même miroir, tu lis : 7h 05 – 10h 35 – 4h 33 – 16h 20 – 12h 00 ?

c) Quelle heure est affichée dans le miroir, s'il est : 9h 15 – 17h 29 – 18h 00 – 13h 55 – 8h 41 ?



16.

Dessine la figure f, dont les sommets sont :
A (–13 ; 8) B (–5 ; 0) C (–5 ; 4) D (–2 ; 6)

Dessine f', image de f, par une symétrie d'axe 2.
Note les coordonnées de A'B'C'D'.

Dessine f'', image de f', par une translation verticale vers le bas de 12 carrés.
Note les coordonnées de A''B''C''D''.

Dessine f''', image de f, par une symétrie d'axe 1.
Note les coordonnées de A'''B'''C'''D'''.

Est-il possible de passer de f''' à f'' ?
Si oui, comment ?

17. VACHE-CHEVAL-BICHE-CHÈVRE

Pourquoi la BICHE ne se retourne-t-elle pas dans un miroir ?

Peux-tu trouver d'autres mots qui ont la même particularité ?

18.

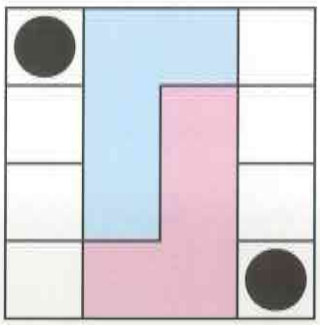
Cherche, dans un jeu de cartes, celles qui possèdent un ou plusieurs axes de symétrie.

19.

Prends deux miroirs que tu places l'un en face de l'autre, tout en essayant de voir dedans.

Que constates-tu ?

20. Le jeu du L



Le jeu se compose de :

- un plan de jeu quadrillé de 4 x 4 ;
- deux jetons ;
- deux pièces en forme de L.

Le principe consiste à occuper le maximum d'espace avec les pièces pour bloquer l'adversaire.

Règle du jeu :

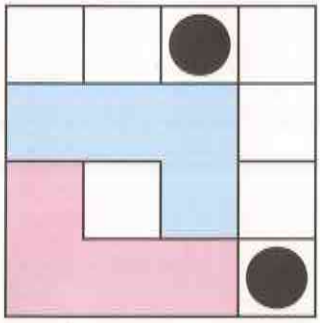
Chaque joueur, à son tour, réalise une ou deux opérations successives :

- il déplace le L de sa couleur pour occuper au moins une case nouvelle ;
- il déplace, s'il le désire, un ou les deux jetons.

Les jetons sont neutres, à la disposition des deux joueurs, qui les placent à leur gré et lorsque c'est leur tour de jouer, sur n'importe quelle case vide.

L'action cesse dès que l'un des joueurs est incapable de déplacer son L, sans déplacer les jetons neutres.

Son adversaire est alors vainqueur.



Exemple d'une situation gagnante pour Bleu, qui vient de jouer. Rouge est bloqué :

1. Étranges additions

Voici quatre additions proposées à quatre «débutants en addition de nombres décimaux», qui ont chacun une méthode différente:

a) 3,5 + 4,4 b) 0,7 + 0,5 c) 4,125 + 2,5 d) 15,8 + 1,25

Et voici leurs résultats:

	a)	b)	c)	d)
Anna:	7,9	0,12	6,130	16,33
Benoît:	7,9	1,2	4,150	2,83
Claude:	7,9	1,2	6,625	17,05
Diana:	7,9	0,12	6,625	16,105

Comment chacun a-t-il procédé pour effectuer ses additions?
Ces méthodes te paraissent-elles correctes?

2. Additions

a) 0,75 + 42,2 + 3,08
b) 51 + 7,9 + 15 + 3,3
c) 8,32 + 36,4 + 0,92
d) 10,4 + 0,9 + 3,5 + 7
e) 1,2 + 3,14 + 0,1 + 7,25
f) 412 + 43,2 + 8,6 + 12 + 100,9

Ce problème se fait à deux élèves, l'élève «A» et l'élève «B».

1) «A» choisit une des six additions. Il demande à «B» de l'effectuer par écrit.
2) Pendant que «B» effectue le calcul écrit, «A» remplace chacun des termes de l'addition choisie par une approximation tirée des propositions suivantes:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	100	200	300	400	500	600	700	800	900

3) «A» calcule mentalement la somme de ces approximations.
4) En comparant les sommes obtenues, «A» et «B» décident si les résultats sont vraisemblables.
5) Une vérification est faite avec la calculatrice.

On inverse ensuite les rôles.

3. Estimations de sommes

Estime de tête les sommes suivantes.

Compare tes estimations avec celles de tes camarades.

a) 46,6 + 117,35 + 75,4

b) 3,7 + 0,89 + 12,15 + 3,7

c) 784 + 981,1 + 1071,35

d) 12,42 + 395,4 + 1621

e) 906,7 + 12,25 + 184

f) 8,14 + 17,5 + 1,99

g) 529 + 19,2 + 0,12 + 1,1

h) 0,17 + 0,39 + 0,8

Tes estimations te paraissent-elles convenables ?

4. Mauvaises touches

Huit personnes ont effectué cette addition sur leur calculatrice :

12,50 + 121,95 + 31,40 + 210 + 47,60 + 3,85 + 0,90 + 12,76.

Mais certaines ont travaillé trop vite et ont commis quelques erreurs de touches.

Voici leurs résultats :

A : 723,56	B : 540,96	C : 430,98	D : 441,967
E : 1340,06	F : 440,96	G : 315,96	H : 440,9

Sans calculatrice ni crayon, peux-tu dire avec certitude qui s'est trompé et pourquoi ?

5. Table d'addition

Il y a huit nombres différents dans les cases d'entrée de la table d'addition suivante :

2,35 – 2,65 – 4,05 – 4,7 – 5 – 5,05 – 5,3 – 5,4.

Combien y aura-t-il d'autres nombres dans les 64 cases qui sont encore vides ?

Ne complète que les cases qui contiendront un nombre qui n'est pas déjà écrit dans une autre case de la table.

+	2,35	2,65	4,05	4,7	5	5,05	5,3	5,4
2,35								
2,65								
4,05								
4,7								
5								
5,05								
5,3								
5,4								

6. Entraînement de la technique d'addition

Effectue les six additions suivantes par écrit et vérifie tes résultats à l'aide de ta calculatrice.

a) 164,6 + 29,75

b) 37,05 + 46, 73

c) 3,2 + 2,31 + 0,8 + 12,33

d) 0,05 + 52,4 + 19,875

e) 315,8 + 0,64 + 200,55 + 8,9

f) 0,17 + 17,7 + 7,017

Si tes résultats ne te paraissent pas suffisants, invente une nouvelle série de six additions, de même difficulté que la précédente, effectue-les et vérifie tes calculs à la calculatrice.

7. Vous avez le ticket ?

Les totaux ont été effacés. Sans effectuer les calculs par écrit, classe ces tickets de caisse selon leurs totaux, du plus petit au plus grand.

a)
3.25
-.75
12.50
TOT.

b)
-.85
-.85
-.85
9.85
TOT.

c)
8.15
6.05
7.00
TOT.

d)
-.90
1.90
-.15
2.75
-.15
-.20
TOT.

e)
7.80
-.75
-.20
2.25
TOT.

f)
5.50
-.35
3.30
TOT.

g)
1.95
1.95
1.95
1.95
1.95
TOT.

h)
11.80
7.20
TOT.

8. Associations

Voici quatre nombres : 0,9 7,5 8,1 13,5

Pour les additionner, on peut par exemple les associer deux par deux :

$$(0{,}9 + 8{,}1) + (7{,}5 + 13{,}5) = 9 + 21 = 30$$

Si on les associe autrement, trouvera-t-on aussi une somme de 30 ?

Additionne les quatre séries de nombres suivants en les associant de la manière qui te paraît la plus simple :

a) 32,5	18	7,1	7,5	2
b) 9,74	0,4	0,6	0,25	
c) 347	132	13	1,8	68
d) 32,3	0,7	17,7	4,3	7,7

9. Soustractions

a) 1003 – 5,4 c) 2438 – 1024,7 e) 50,35 – 48,6 g) 163 – 162,87

b) 132,5 – 78,34 d) 491,7 – 40,9 f) 483,2 – 215 h) 88,7 – 80,27

Ce problème se fait à deux élèves, l'élève «A» et l'élève «B».

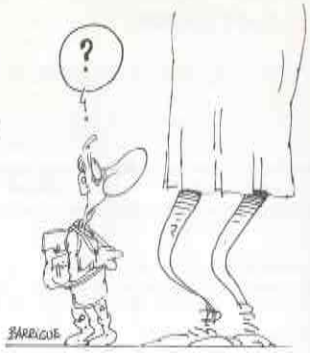
1) «A» choisit une des six soustractions. Il demande à «B» de l'effectuer par écrit.
2) Pendant que «B» effectue le calcul écrit, «A» remplace chacun des termes de la soustraction choisie par une approximation (le nombre le plus proche) tirée des propositions suivantes :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	100	200	300	400	500	600	700	800	900

3) «A» calcule mentalement la différence de ces approximations.
4) En comparant les différences obtenues, «A» et «B» se demandent si les résultats sont vraisemblables.
5) Une vérification est faite avec la calculatrice.

On inverse ensuite les rôles.

10. Estimations de différences



Estime de tête les différences suivantes.

Compare tes estimations avec celles de tes camarades.

a) 117,35 – 75,04
b) 3,7 – 0,89
c) 784 – 298,1
d) 124,2 – 39,54
e) 906,7 – 829,7
f) 8,14 – 1,99
g) (529 + 19,2) – 18,7
h) (0,17 + 0,39) – (0,167 + 0,3)

Tes estimations te paraissent-elles convenables?

11. Entraînement de la technique de soustraction

Effectue les six soustractions suivantes par écrit et vérifie tes résultats à l'aide de ta calculatrice.

a) 164,6 – 29,75
b) 87,05 – 46,73
c) 100 – 60,4
d) 0,14 – 0,127
e) 1,17 – 0,98
f) 35 – 3,013

Si tes résultats ne te paraissent pas suffisants, invente une nouvelle série de six soustractions, de même difficulté que la précédente, effectue-les et vérifie tes calculs à la calculatrice.

12. Associations

Essaie de prévoir si, à chaque ligne, les opérations de la colonne de gauche donneront le même résultat que celles de la colonne de droite. Vérifie ensuite tes prévisions en effectuant les calculs.

a) (8,95 – 6,45) – 2,10	8,95 – (6,45 – 2,10)
b) (12,03 + 8,75) + 3,2	12,03 + (8,75 + 3,2)
c) 9,05 – (5 – 2,35)	(9,05 – 5) – 2,35
d) (28 – 6,8) + 6,8	28 – (6,8 + 6,8)
e) (43,2 + 13,5) – 3,9	43,2 + (13,5 – 3,9)
f) 0 + (2,57 + 2,57)	(0 + 2,57) + 2,57
g) (1,08 + 0,35) – 0,06	1,08 + (0,35 – 0,06)
h) (0,8 + 8) + (0,88 + 8,8)	(0,8 + 0,88) + (8 + 8,8)
i) (4,7 – 2,9) + (12,9 – 4,7)	(4,7 – 4,7) + (12,9 – 2,9)
j) (12,13 + 34,25) – (2,13 + 4,25)	(12,13 – 2,13) + (34,25 – 4,25)

13. Vous avez la monnaie?

Pour rendre la monnaie, on ne fait pas de calcul par écrit.

Note seulement ce qu'il faut rendre.

	Somme à payer	Montant reçu
a)	3,40	5.–
b)	0,65	1.–
c)	0,85	2.–
d)	11,50	15.–
e)	7,85	20.–
f)	85,30	100.–
g)	9,25	100.–
h)	13,75	200.–
i)	245.–	1000.–
j)	599,50	1000.–

14. Tableau

Pour chaque ligne de ce tableau il faut que le nombre de la dernière colonne soit la différence des nombres des deux premières.

Mais où placer les virgules ou les zéros qui manquent dans les deux premières colonnes?

Ecris pour chaque ligne la soustraction correspondante, compare tes propositions avec celles de tes camarades et vérifiez-les en effectuant les calculs.

		Différence
147	47	142,3
147	47	10
147	47	1
147	47	146,53
147	47	14,23
147	47	100
147	47	1469,53

15. Longues sommes

Trouve une méthode pour calculer rapidement ces longues sommes:

a) 0,7 + 0,7 + 0,7 + 0,7 + 0,7 + 0,7 + 0,7 + 0,7

b) 1,3 + 1,3 + 1,3 + 1,3 + 1,3 + 1,3 + 1,3 + 1,3 + 1,3

c) 0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,15

d) 7,82 + 7,82 + 7,82 + 7,82 + 7,82 + 7,82 + 7,82 + 7,82 + 7,82 + 7,82

e) 2,23 + 0,17 + 2,23 + 0,17 + 2,23 + 0,17 + 2,23 + 0,17 + 2,23 + 0,17

f) 0,75 + 0,75 + 0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,75 + 0,75

16. 0,5 x 0,5 = ?

On a ajouté des lignes et des colonnes à la table de multiplication des nombres naturels.

Comment compléterais-tu cette nouvelle table ? Explique tes choix.

×	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5
0	0		0		0		0	
0,5								
1	0		1		2		3	
1,5								
2	0		2		4		6	
2,5								
3	0		3		6		9	
3,5								

17. Touche abîmée

A.

La touche ÷ de ta calculatrice ne fonctionne plus et tu dois effectuer les divisions suivantes :

a) diviser par 2 les nombres 27 ; 348 ; 15427 ; 38,5 ; 304,07 ; ...

b) diviser par 5 les nombres 251 ; 45,7 ; ...

c) diviser par 4 les nombres 31 ; 0,5 ; 276 ; ...

Comment vas-tu procéder, avec ta calculatrice défectueuse ?

B.

Maintenant, la touche ÷ est réparée, mais ce sont les touches x et + de ta calculatrice qui sont abîmées et tu dois effectuer les multiplications suivantes :

a) multiplier par 2 les nombres 27 ; 348 ; 15427 ; 38,5 ; 304,07 ; ...

b) multiplier par 5 les nombres 251 ; 45,7 ; ...

c) multiplier par 4 les nombres 31 ; 0,5 ; 276 ; ...

Comment vas-tu faire ?

18.

Le premier produit de chaque colonne est donné trouve les autres.

a)	3 x 16 = 48	b)	25 x 14 = 350	c)	32 x 15 = 480
	30 x 16		50 x 14		150 x 32
	0,3 x 16		50 x 7		32 x 30
	3 x 1,6		2,5 x 14		3,2 x 15
	1,5 x 16		2,5 x 7		1,5 x 32
	0,3 x 160		250 x 1,4		3,2 x 1,5

19. Multiplications

multiplication à effectuer: 8 x 0,9

produit de nombres naturels: 8 x 9 = 72

produit cherché: 8 x 0,9 = 7,2

Comme ci-dessus, effectue les multiplications suivantes après avoir calculé un produit de nombres naturels. Vérifie tes résultats à la calculatrice.

a)	0,7 x 6	f)	9 x 0,5	k)	1,2 x 0,6
b)	0,7 x 0,6	g)	0,9 x 0,5	l)	15 x 1,5
c)	7 x 6,1	h)	90 x 0,5	m)	22 x 2,5
d)	17 x 0,5	i)	9,1 x 7	n)	0,3 x 0,4
e)	12 x 1,2	j)	3,7 x 10	o)	0,3 x 0,3

20.

Effectue les opérations suivantes:

a)	1,5 x 1,5	e)	0,5 x 0,5	i)	0,1 x 0,1
b)	2,5 x 2,5	f)	7,8 x 1,5	j)	20 x 0,2
c)	3,5 x 3,5	g)	10,5 x 2,4	k)	1,1 x 0,9
d)	4,5 x 4,5	h)	5,7 x 0,2	l)	200 x 0,1

21.

a) Trouve six couples de nombres dont le produit vaut 1.

Exemple : 4 et 0,25 car 4 x 0,25 = 1

b) Trouve six couples de nombres dont le produit vaut 2,4.

c) Trouve six couples de nombres dont le produit vaut 0,8.

d) Trouve six couples de nombres dont le produit vaut 10.

22.

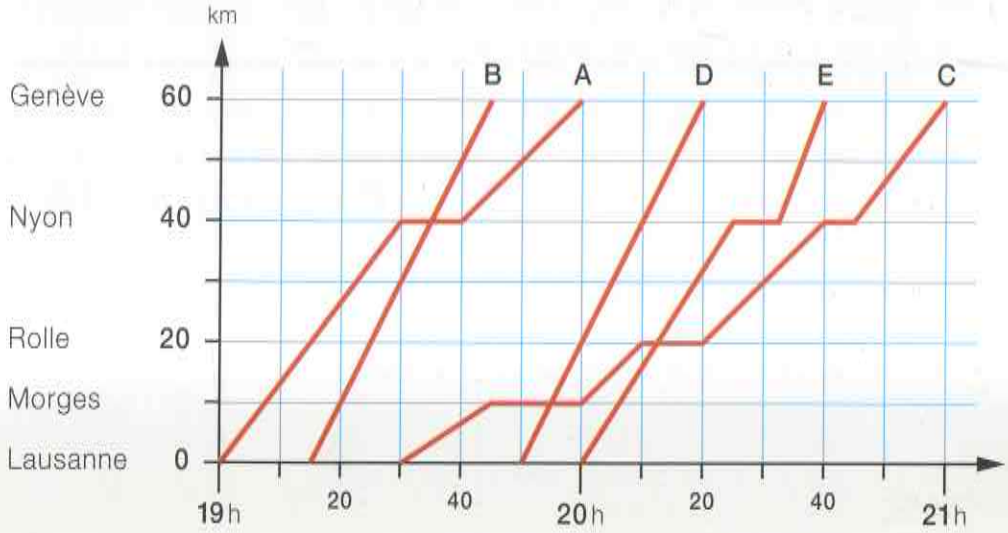
A chaque ligne, le produit recherché figure parmi les quatre nombres proposés à droite.

Tu dois le trouver de tête, sans effectuer de calculs écrits et sans calculatrice.

a)	26 x 3,7 = ...	96,2	104,2	26,37	96,4
b)	5,4 x 2,5 = ...	10,20	6,45	13,5	18,5
c)	0,8 x 9,3 = ...	9,3	7,44	74,4	10,1
d)	29 x 6,8 = ...	197,2	19,72	197,02	216,8

1. Tuuuuuuuuuuuuut...

Observe ce graphique du déplacement de cinq trains entre Lausanne et Genève. Formule quelques questions à propos de ce graphique, à l'intention de tes camarades.



2. Sur le chemin de l'école

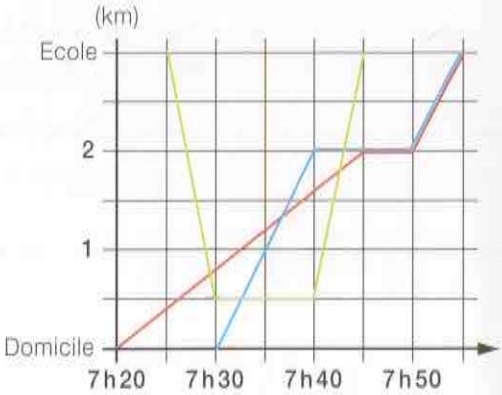
Sur ce graphique, on a représenté les déplacements de trois personnes :

— Laure-Anne va à l'école à pied.

— Mathias s'y rend à vélo.

— Basile, le concierge de l'école, va acheter son journal.

Que penses-tu des questions ou affirmations suivantes ?
Justifie tes réponses.



a) Laure-Anne s'arrête pendant quinze minutes.

b) Basile se déplace à pied.

c) Mathias dépasse Laure-Anne, avant de l'attendre.

d) Basile et Mathias font un bout de chemin ensemble.

e) Laure-Anne monte sur le porte-bagages de Mathias.

f) Basile n'a pas trouvé de journal.

g) Laure-Anne et Mathias sont frère et sœur.

h) Mathias et Basile sont partis en même temps.

i) Le chemin du domicile à l'école monte.

j) Laure-Anne a croisé Basile.

k) A combien de kilomètres de l'école Mathias habite-t-il ?

l) Basile aperçoit Mathias devant le magasin de journaux.

m) Combien de temps Basile arrive-t-il avant les autres ?

n) Combien de kilomètres Basile a-t-il parcourus ?

o) Laure-Anne et Mathias sont arrivés cinq minutes en retard. A quelle heure débutent les cours ?

p) Qui s'est arrêté le plus longtemps ? Combien de temps ?

q) Qui se déplace le plus rapidement ?

r) Où chacun se trouve-t-il à 7 h 35 ?

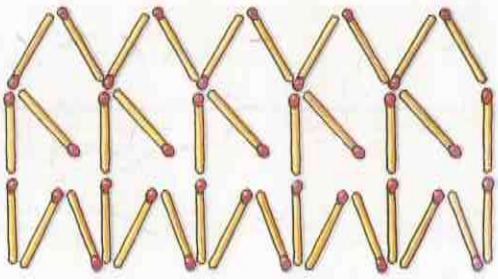
s) Quelle est la distance entre l'école et le magasin ?

3. Ribambelle

Sophie a 4 boîtes d'allumettes qui contiennent chacune 30 allumettes.

Pour construire les cinq premiers bonshommes complets de sa ribambelle, elle a déjà utilisé plus d'une boîte.

Elle décide de continuer sa ribambelle jusqu'à sa dernière allumette.



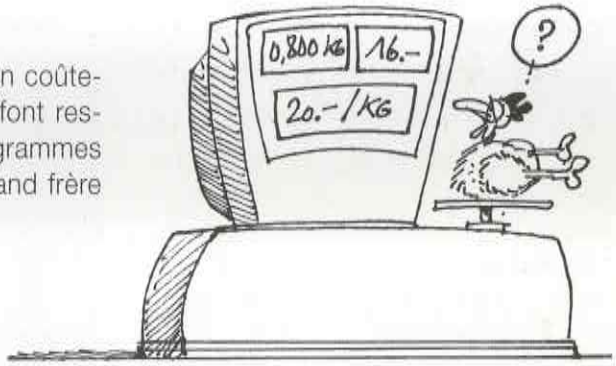
Combien de bonshommes complets pourra-t-elle construire dans sa ribambelle, avec ses 4 boîtes ?

Et combien en construirait-elle si elle disposait de 20 boîtes ?

PMT

4. La balance

Le poulet se demande combien coûteraient ses petits frères qui ne font respectivement que 500 et 650 grammes et quel est le poids de son grand frère qui est vendu à 24 fr.



5. La paie

Dans l'entreprise F.E.M.I.N.O., les employés sont payés à la fin de chaque semaine, selon le nombre d'heures de travail.

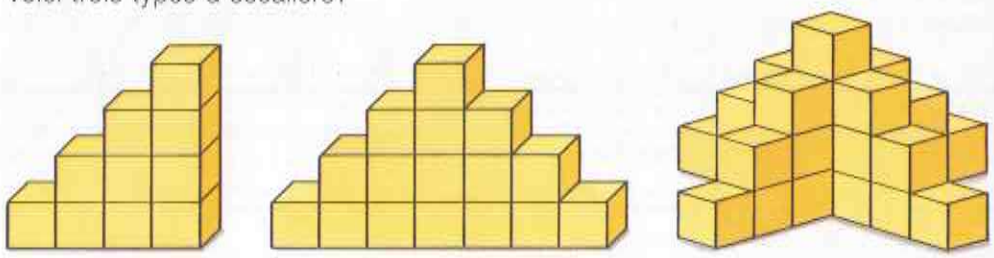
Voici ce qu'indiquait leur dernière fiche de paie :

Aldo :	36 h	882 fr.	Elisabeth :	34 h	928,20 fr.
Berthe :	42,5 h	1160,25 fr.	François :	44,5 h	1090,25 fr.
Claude :	40 h	1092 fr.	Georges :	45 h	1102,50 fr.
Dominique :	38 h	931 fr.	Hortense :	42 h	1146,60 fr.

Peux-tu déterminer comment le patron calcule les salaires ?

6. Des escaliers

Voici trois types d'escaliers :



simple double quadruple

Combien de cubes devrais-tu prévoir pour construire :

a) un escalier simple de 20 étages ?

b) un escalier double de 15 étages ?

c) un escalier quadruple de 8 étages ?

7. Abonnements de ski

La famille Duraton : le père et la mère, les deux enfants et le grand-père, retraité mais qui tient encore sur ses skis, va toujours aux sports d'hiver dans la même station, dont les tarifs d'abonnements de ski sont donnés par ce tableau.

	adulte	enfant/AVS
1/2 jour (matin)	27.–	16.–
1/2 jour (dès 12h30)	24.–	16.–
1/2 jour (dès 11h)	31.–	19.–
1 jour	36.–	22.–
2 jours	70.–	42.–
3 jours	103.–	62.–
4 jours	132.–	79.–
5 jours	159.–	95.–
6 jours	184.–	110.–
7 jours	209.–	125.–
8 jours	229.–	137.–
9 jours	249.–	149.–
10 jours	266.–	160.–
11 jours	283.–	170.–
12 jours	297.–	178.–
13 jours	311.–	187.–
14 jours	323.–	194.–
15 jours	334.–	200.–
saison	540.–	322.–
5 jours isolés	160.–	100.–
10 jours isolés	324.–	198.–

Au cours de la prochaine saison, ils projettent d'y passer cinq week-ends et une semaine de vacances.

Ils skient tous.

Le week-end, si le trafic est normal, ils arrivent le samedi vers 11 h et repartent le dimanche soir vers 17 h.

Pour la semaine de vacances, ils arrivent un samedi soir et repartent un dimanche soir après avoir encore skié toute la journée.

Combien la famille Duraton va-t-elle dépenser, au minimum, pour sa saison, en abonnements de ski ?

8. La photo

Un photographe demande 3 fr. pour le développement d'un film, puis 0,80 fr. pour le tirage de chaque photographie de format 10 x 15.

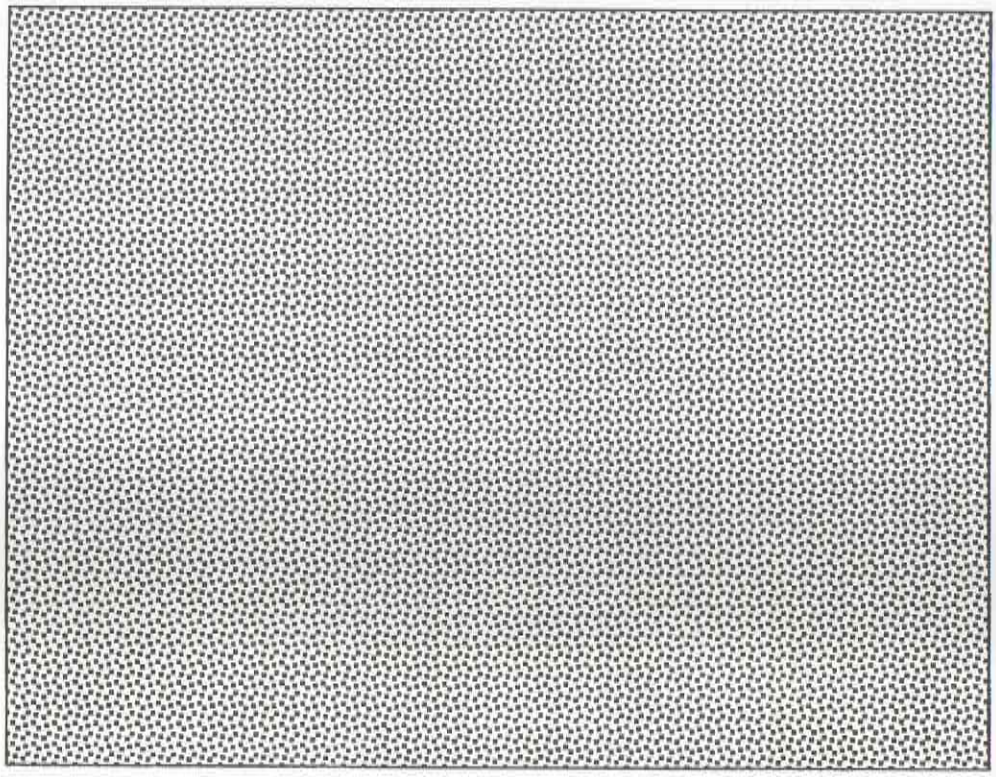
Un deuxième photographe développe gratuitement le film, mais le tirage de chaque photographie de même format coûte 0,90 fr.

Mathieu désire faire développer un film de 20 poses et Amélie un film de 36 poses.

Chez quel photographe irais-tu, si tu étais à leur place ?

9. Combien y a-t-il ... ?

a) ... de petits points dans ce rectangle ?



b) ... de feuilles de papier dans une pile d'un mètre de haut ?

c) ... de grains de riz dans un kilo ?

10. Tailles

La taille d'Ophélie était de 83 cm à 2 ans et de 1,66 m à 16 ans.

Peux-tu dire quelle est la taille d'Ophélie aujourd'hui, alors qu'elle vient d'avoir 32 ans ?

Et quelle était sa taille à 1 an, 4 ans, 8 ans ?

11. Change

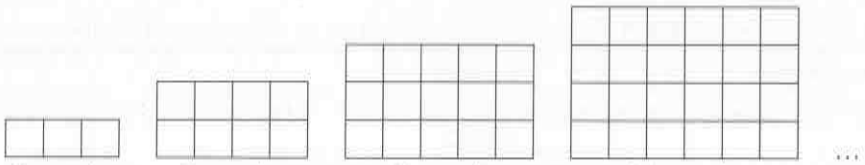
M. Cambio tient une petite boutique à la frontière entre la France et la Suisse. Tous ses prix sont affichés en francs suisses (CHF), en francs français (FF) et en euros (EU). Mais il doit souvent réécrire ses étiquettes, car les taux changent.

Voici une série d'étiquettes qu'il a retirées hier. Elles sont partiellement déchirées et il en manque quelques-unes. A toi de reconstituer l'ensemble de ces étiquettes.

pull XL:	CHF 70.-	FF 280.-	EU
couteau:	CHF 26,50	EU	FF
stylo:	FF 4,40	CHF	
briquet:	EU 4,40	CHF	FF
chronomètre:	EU 75.-	CHF 120.-	
carte postale:	FF 1,-	CHF	EU
boîte à musique:	24,-	15,-	
chewing-gum:	CHF 1,-	EU	FF
harmonica:	24,-	5,-	
chaussettes sport:	28,80	7,20	
tablette de chocolat:	EU 1,-	1,60	6,40
sandwich:	EU 2,65	CHF 4,25	FF 16,90
roman policier:	FF 35,50	CHF 8,90	EU

12. Grilles

D'une grille à l'autre, on ajoute une ligne et une colonne de carrés.

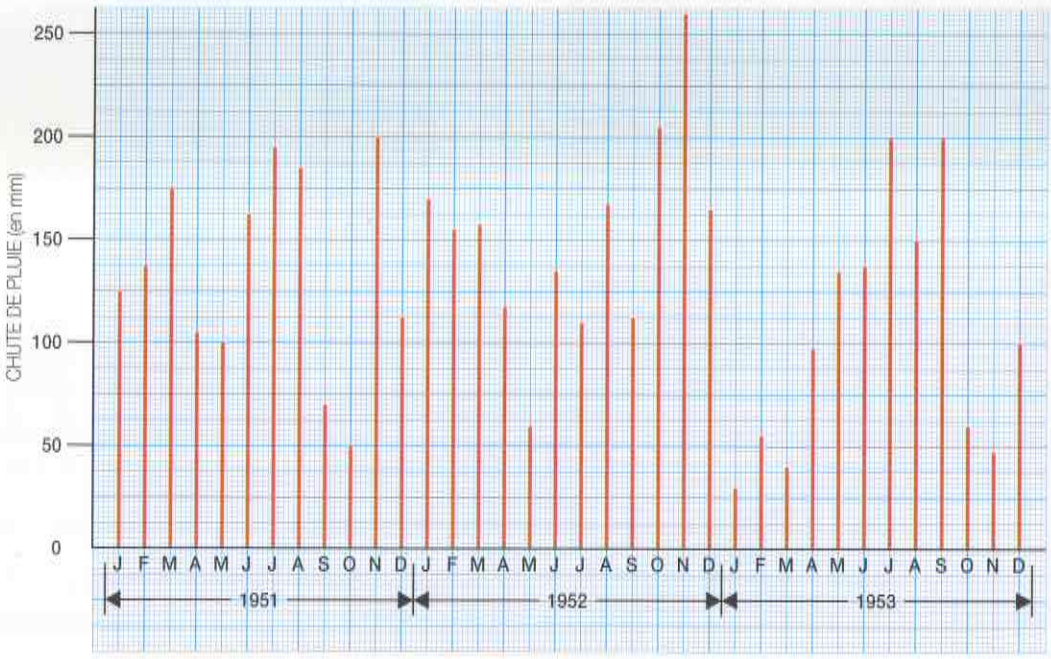


3 carrés 8 carrés 15 carrés 24 carrés ...

RMT

En continuant ainsi, va-t-on trouver une grille de 120 carrés? et une grille de 240 carrés?

13. Que d'eau



Que penses-tu des affirmations suivantes, entendues au Café du Commerce au début de janvier 1954, après la parution de ce diagramme dans le journal local:

a) «Par rapport aux deux années précédentes, 1953 a été une année plus sèche.»

b) «Mais non, tu te trompes, on a eu l'été (juillet, août, septembre) le plus arrosé de l'histoire du pays!»

c) «Moi, je m'souviens qu'en avril 51, mes champs étaient si secs que le blé n'a pas poussé.»

d) «Tu fais erreur, c'était l'année passée que les champs étaient secs au printemps.»

e) «Vous voyez, c'est en novembre qu'il a plu le plus dans ce pays, ces trois dernières années.»

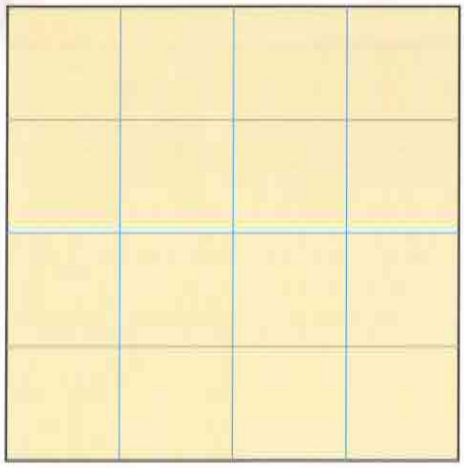
14. Le poids de l'argent

Une pièce de deux francs pèse environ 9 grammes.

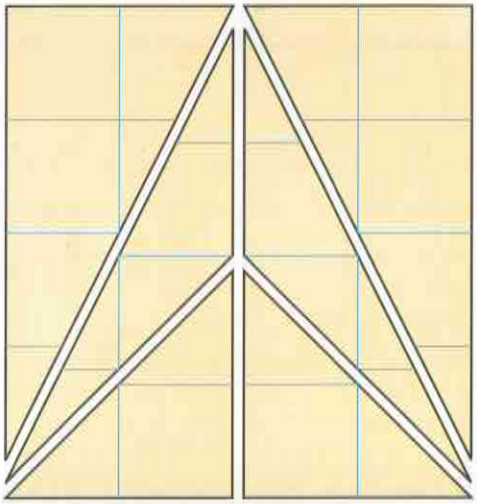
Combien pèse une pièce de cinq francs? et de un franc? et de cinquante centimes, ...?

1. Puzzle

A fabriquer:



Un carré de carton de 8 cm de côté, quadrillé recto-verso de 2 cm en 2 cm



Le même carré, découpé en six triangles

Juxtapose deux triangles, ou davantage, pour former le plus grand nombre possible de quadrilatères différents.

Dessine sur une feuille quadrillée les quadrilatères obtenus.

2. Quadrilatères articulés

Dans du carton, découpe des bandes de 1 cm de largeur:

4 du modèle A 

2 du modèle B 

Perce un trou aux extrémités de chaque bande et procure-toi quelques attaches parisiennes.

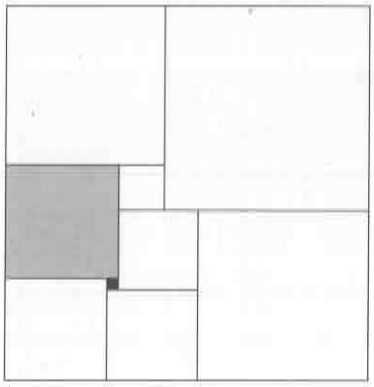
Quels quadrilatères peux-tu construire en assemblant quatre de ces bandes?

3. Avec des carrés

Ce schéma en réduction représente un quadrilatère constitué de neuf carrés.

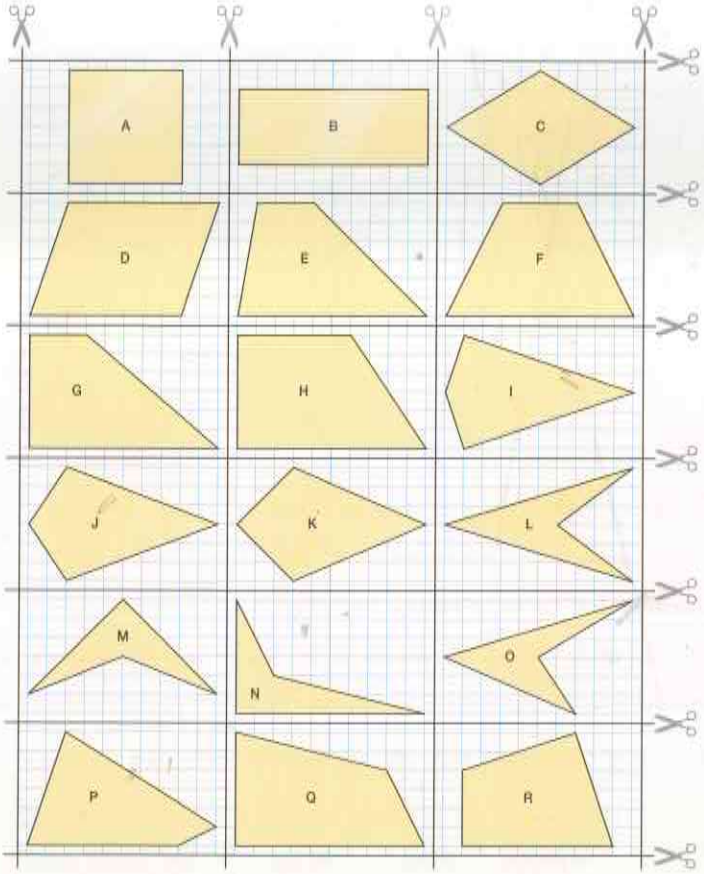
Le petit carré noir a 1 cm de côté, son voisin gris a 10 cm de côté.

De quel quadrilatère s'agit-il et quelles sont ses dimensions ?



RMT

4. Le jeu du quadrilatère mystérieux



Pour cette activité, découpe la même collection de quadrilatères qui se trouve à la fiche B, à la fin de ton fichier.

Deux joueurs choisissent chacun un quadrilatère (sans le montrer !).

A tour de rôle, chaque joueur pose une question pour essayer de découvrir le quadrilatère de son partenaire.

5. Pliage

Seul matériel à disposition:

- du papier calque,
- une règle graduée,
- un crayon.

Essaie de construire:

a) un cerf-volant,
b) un fer de lance,
c) un trapèze,
d) un losange,
e) un rectangle,
f) un carré.

6.

De quels quadrilatères s'agit-il?

a) Il a deux paires de côtés parallèles mais n'a aucun axe de symétrie.
b) Ses quatre côtés sont isométriques et il a exactement deux axes de symétrie.
c) Ses quatre angles sont droits et il a exactement deux axes de symétrie.
d) Il n'a qu'une seule paire de côtés parallèles et qu'un seul axe de symétrie.
e) Il n'est pas convexe et n'a qu'un seul axe de symétrie.
f) Il n'a qu'une seule paire de côtés parallèles et que deux angles droits.
g) Il est convexe, n'a aucune paire de côtés parallèles et n'a qu'un seul axe de symétrie.

7.

Tu disposes de triangles équilatéraux comme celui-ci :

Combien dois-tu en placer côte à côte pour obtenir :

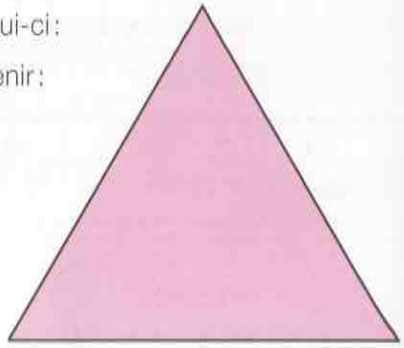
a) un losange,

b) un trapèze qui n'est pas un parallélogramme,

c) un parallélogramme qui n'est pas un losange,

d) un triangle équilatéral plus grand ?

Trouve encore d'autres figures.



8.

Tu disposes de triangles isocèles comme celui-ci :

Combien dois-tu en placer côte à côte pour obtenir :

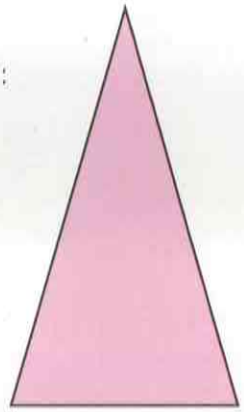
a) un losange,

b) un parallélogramme qui n'est pas un losange,

c) un trapèze,

d) un triangle isocèle plus grand ?

Trouve encore d'autres figures.



9.

Tu disposes de triangles rectangles comme celui-ci :

Combien dois-tu en placer côte à côte pour obtenir :

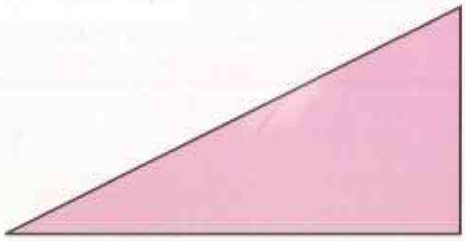
a) un rectangle,

b) un trapèze,

c) un losange,

d) un triangle rectangle plus grand ?

Trouve encore d'autres figures.

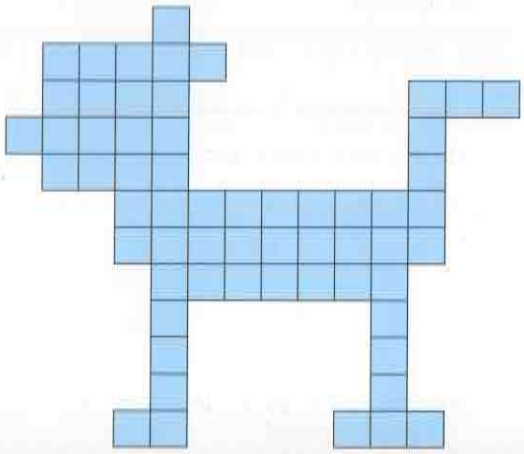


10. Pentominos

Un pentomino est une figure composée de cinq carrés isométriques qui ont chacun de 1 à 4 côtés communs avec un des autres carrés.

A. Il existe 12 pentominos différents (qu'on n'arrive pas à superposer exactement) formés de cinq carrés isométriques.

Cherche-les et dessine ceux que tu as trouvés.

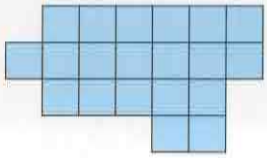


B. **Des puzzles**

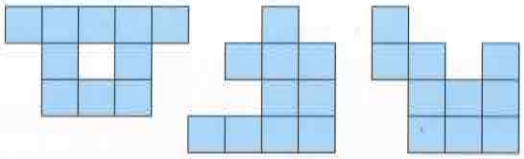
Construis quelques-uns des puzzles suivants :

a) le *pentominet*, avec les 12 pentominos :

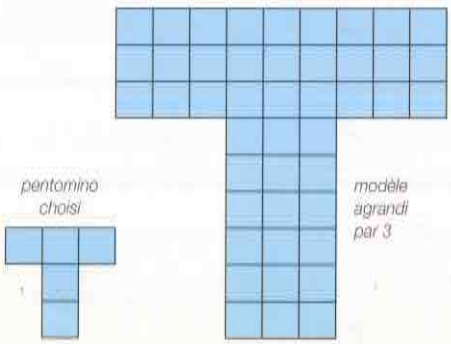
b) les *bons quatuors*, avec les 12 pentominos répartis en trois groupes de quatre, de façon à pouvoir former avec chaque groupe cette figure :



c) les *bonnes paires*, avec les 12 pentominos répartis en six paires de façon à pouvoir former deux exemplaires de chacune de ces figures :



d) les *géants*, obtenus en agrandissant par trois l'un des pentominos et en utilisant 9 des 11 autres pentominos pour construire le modèle :



C. **Des rectangles**

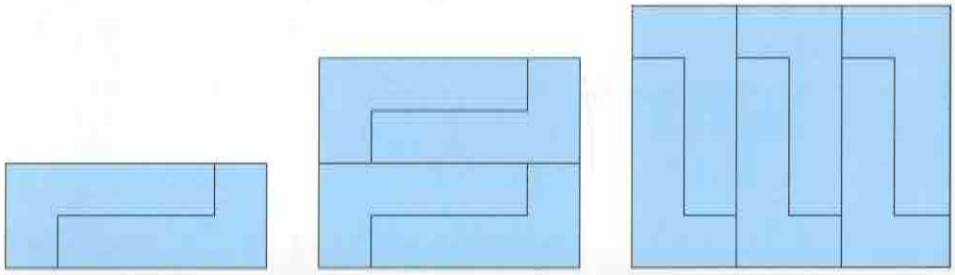
a) Quel est le plus petit rectangle que l'on peut former avec plusieurs pentominos tous différents ?

Combien y a-t-il de solutions ?

b) Essaie de former un rectangle avec les 12 pentominos.

c) Peut-on former un carré avec des pentominos tous différents ?

d) Voici des rectangles pavés avec un même pentomino :



Quels sont, parmi les 11 autres pentominos, ceux qui permettent aussi de paver des rectangles ?

D. **Une recherche**

Quelle est la figure, quadrillée, sur laquelle il est possible de placer entièrement n'importe lequel des 12 pentominos, et dont l'aire est la plus petite possible ?

E. **Un jeu pour deux joueurs**

Matériel : les 12 pentominos et un carré quadrillé de 8 x 8 (dont les cases ont la même dimension que les carrés qui composent les pentominos).

A tour de rôle, chaque joueur place un pentomino pour recouvrir exactement cinq cases du quadrillage.

Celui qui ne peut plus en placer a perdu.

11. Cube

Tu disposes d'une feuille de papier de format A4.

Dessines-y le développement d'un cube le plus grand possible, découpe-le et construis ce cube.

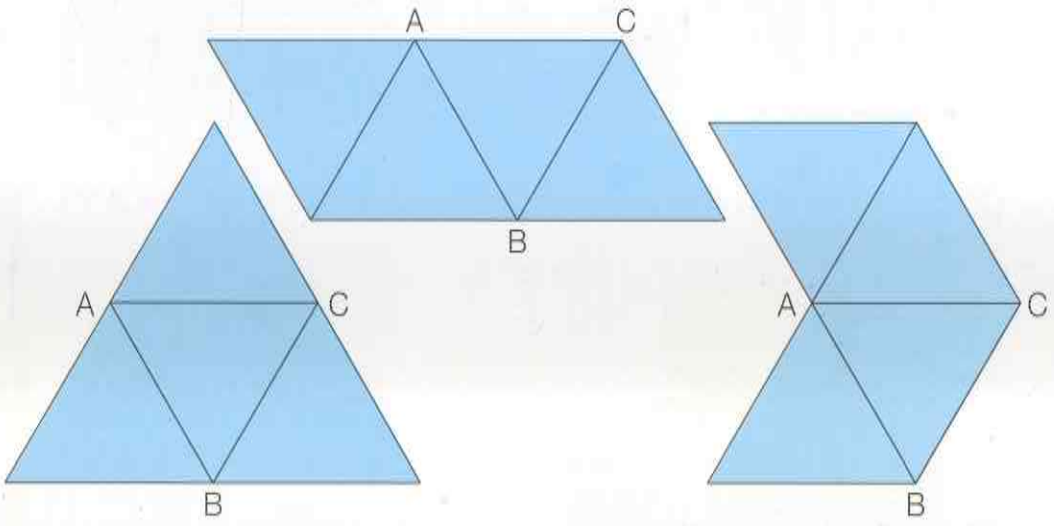
12. Parallélipipède rectangle

Tu disposes de 72 cubes identiques.

En les empilant tous, sans laisser de vides, tu peux construire un solide appelé parallélipipède rectangle.

Combien de parallélipipèdes rectangles différents pourrais-tu construire en utilisant à chaque fois les 72 cubes ?

13. Tétraèdre



Ces trois figures sont composées chacune de quatre triangles équilatéraux.

Si tu les découpais et si tu pliais ces figures selon les côtés des triangles, arriverais-tu à former un polyèdre de quatre faces avec chacune d'entre elles ?

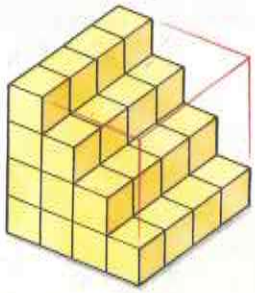
Recopie les figures choisies et ajoute-leur des onglets de collage pour construire le polyèdre.

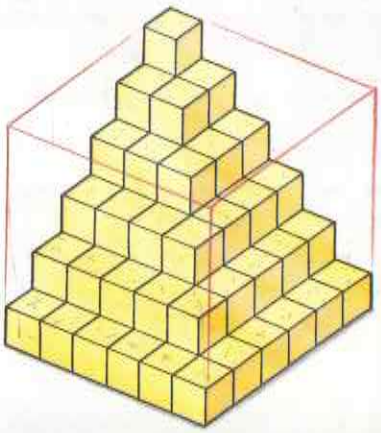
14. Avec des carrés et des triangles équilatéraux

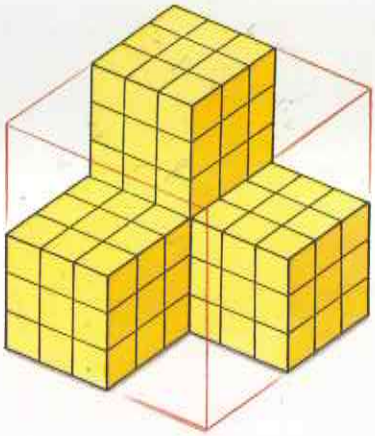
Combien y a-t-il de polyèdres différents, dont les arêtes sont de même longueur, dont le nombre de faces est inférieur ou égal à 8 et dont les faces sont toutes soit des carrés, soit des triangles équilatéraux ?

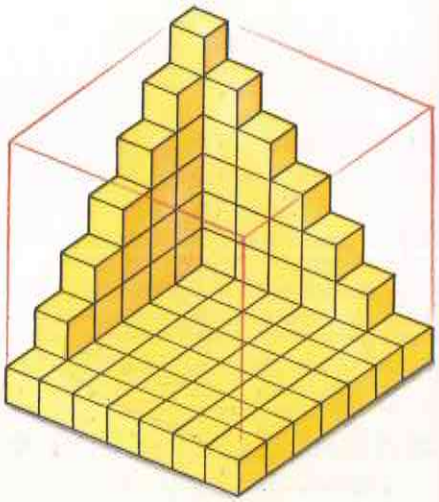
15.

Pour chaque grand cube que l'on veut construire, cherche le nombre de petits cubes qu'il manque et le nombre total de petits cubes.









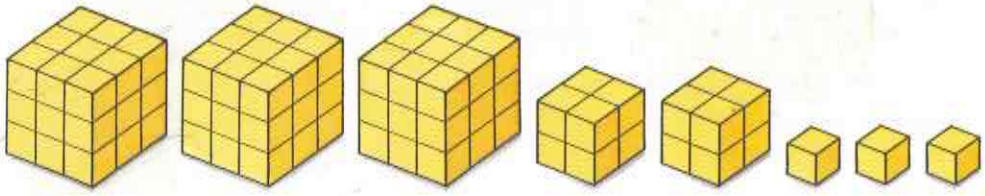
16. Cubomanie

On a regroupé tous les petits cubes d'un jeu de construction en trois cubes de trois étages et deux cubes de deux étages. Il est resté trois petits cubes isolés.

La collection se compose ainsi de huit cubes.

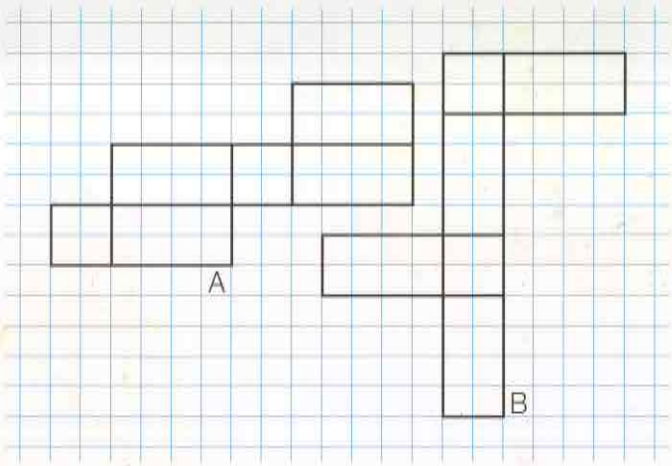
On aurait pu regrouper tous les petits cubes de la collection en un nombre différent de cubes.

Décris quelques-uns de ces regroupements et trouve celui qui comprend le moins possible de cubes.



17.

On veut construire une boîte en carton découpée sur une feuille. On a dessiné deux développements possibles ci-dessous :



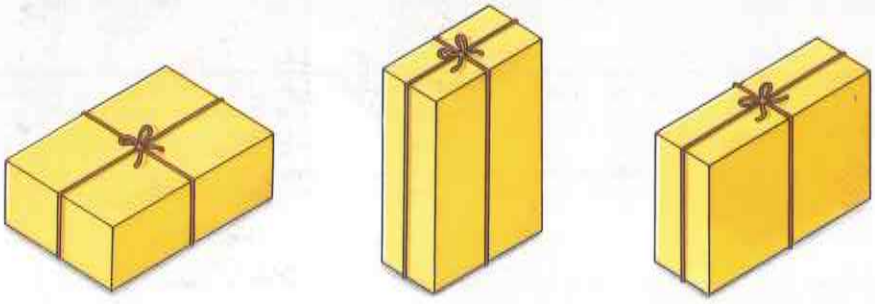
Pour monter la boîte, on réunit entièrement les arêtes avec du papier collant.

a) Pour lequel de ces deux développements utilisera-t-on le moins de papier collant ?

b) Existe-t-il un autre développement pour lequel on utiliserait encore moins de papier collant ?

18. Les paquets

Trois paquets de mêmes dimensions, 60 cm, 40 cm et 20 cm, sont ficelés ainsi :

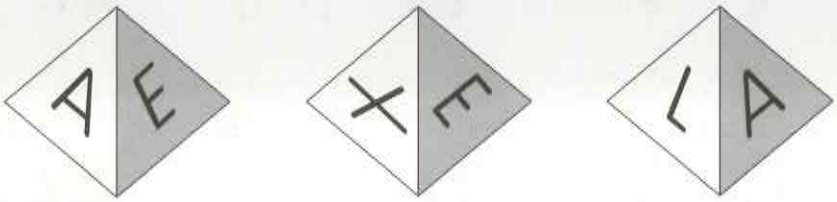


On compte 15 cm de ficelle pour le nœud.

Combien mesure la longueur de la ficelle de chaque paquet ?

19. Alex

Alex s'est construit un tétraèdre sur les faces duquel il a écrit les lettres de son prénom. Lorsqu'il le pose sur la table, dans trois positions différentes, voici ce qu'il voit :

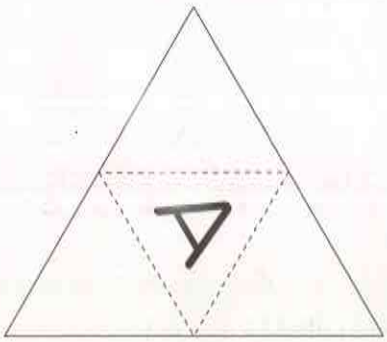


Dans la première position, le A et le E sont debout ; dans la deuxième, le E et le X sont couchés ; dans la troisième, le L et le A sont debout.

Recopie ce développement du tétraèdre d'Alex, dont le A est déjà marqué.

Avant de le découper et de le coller, écris les lettres L, E et X sur les trois triangles encore libres, précisément, à la bonne place et dans la bonne position.

Construis le polyèdre et place-le sur une table pour vérifier si les lettres sont bien dessinées.

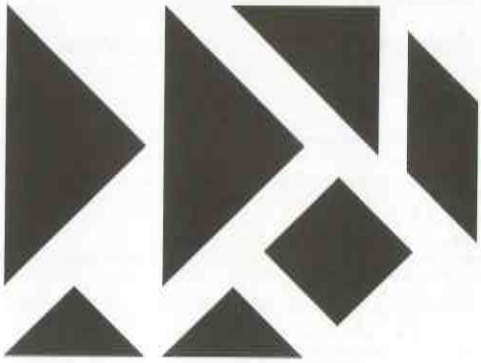


PMT

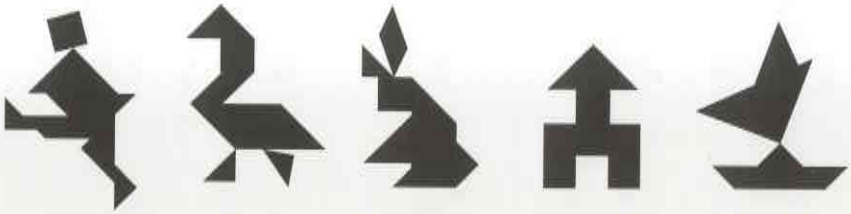
1. Tangram

Le jeu du Tangram est un puzzle de sept pièces.

Ce jeu, d'origine chinoise, est très ancien. Il permet de reconstruire d'innombrables figures, **en utilisant à chaque fois les sept pièces**, qui ne doivent jamais se chevaucher.



a) Découpe les pièces du Tangram qui figurent sur ta fiche A, en fin de fichier. Reconstitue ensuite les figures suivantes et dessine l'une ou l'autre de tes solutions :

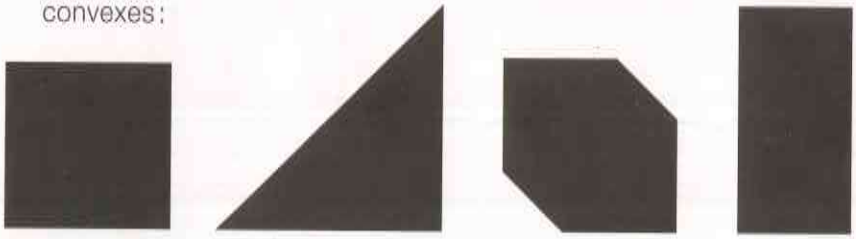


b) Invente une autre figure à reconstituer et dessine-la.

c) Passe ton dessin à ton voisin et demande-lui de reconstituer la figure que tu as inventée à l'aide de ses sept pièces.

2. Avoir l'aire d'un polygone

a) Voici quatre polygones convexes :

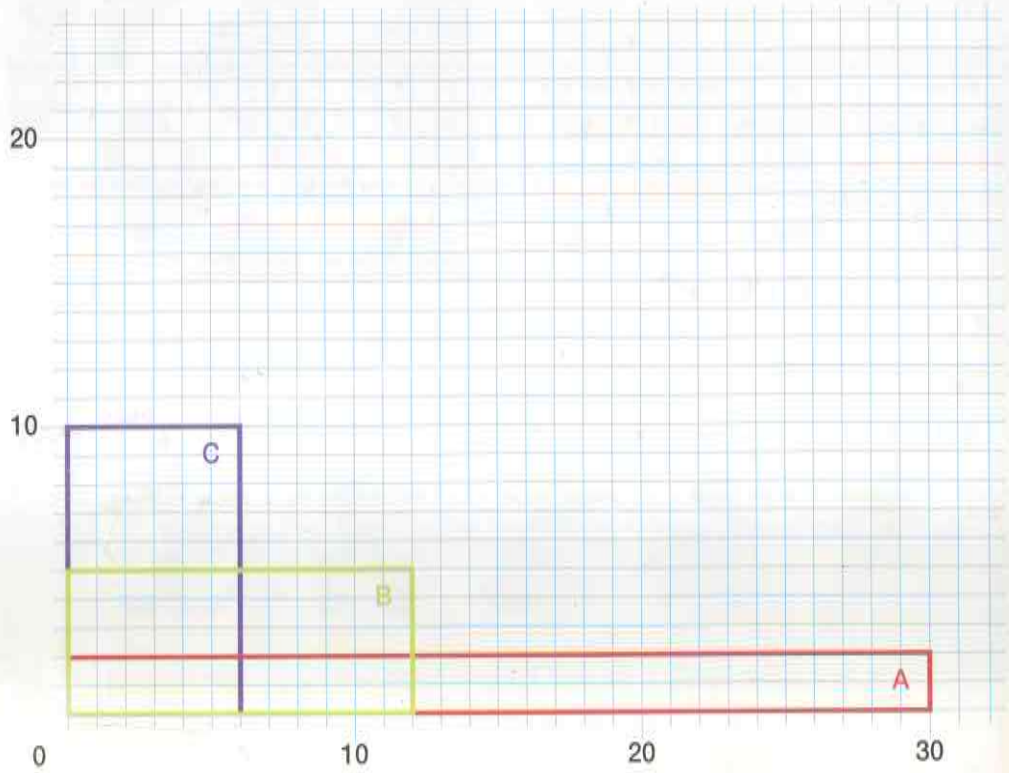


b) Reconstitue chacun d'eux à l'aide des sept pièces du Tangram.

c) Combien mesure leur aire ?

3. Rectangles équivalents

Voici trois rectangles qui n'ont pas les mêmes dimensions.



Combien mesurent leur aire et leur périmètre ?

Existe-t-il d'autres rectangles équivalents à ceux-ci ?

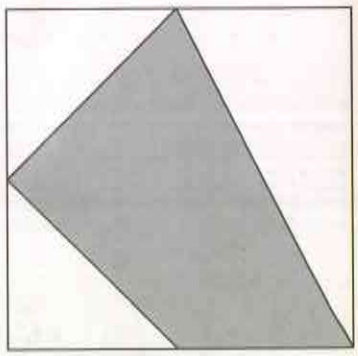
4. Le jardin de Monsieur Tordu

Voici le jardin de Monsieur Tordu.

Il a planté des fleurs dans la partie grise. Il a semé du gazon dans la partie blanche.

Monsieur Tordu observe son jardin et se demande : *Quelle est la plus grande partie de mon jardin, celle avec les fleurs ou celle avec le gazon ?*

Qu'en penses-tu ?

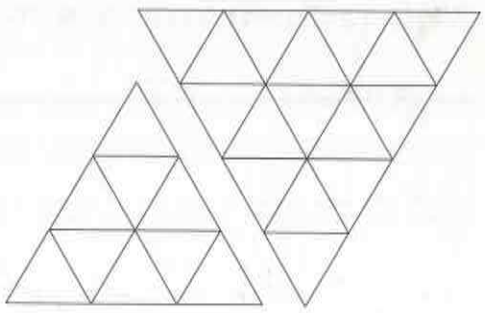


5. Quel neuf?

Pour calculer les mesures des aires de ces deux triangles:

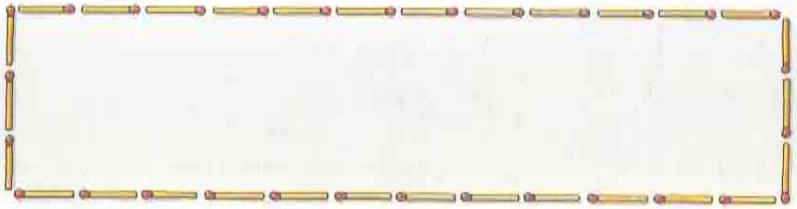
- Roger fait $3 + 3 + 3 = 9$
  et $4 + 4 + 4 = 12$;
- Jacques-André fait $3 \times 3 = 9$
  et $4 \times 4 = 16$;
- Nicolas fait $5 + 3 + 1 = 9$
  et $7 + 5 + 3 + 1 = 16$.

Comment ont-ils procédé?



6. Avec 30 allumettes

Quel est le «plus grand» rectangle que tu peux former à l'aide de 30 allumettes?



7.

Copie et complète ce tableau:

Rectangle (...)	Largeur (...)	Longueur (...)	Périmètre (...)	Aire (...)
A	8	10		
B	9			81
C	5	15		
D	3	6		
E	4		24	
F		13		143
G			42	108
H	6,5		33	

8.

Thierry ne sait pas encore multiplier entre eux deux nombres à virgule, mais il doit calculer l'aire d'un rectangle de 3,7 cm de largeur et de 8,3 cm de longueur.

Zoé, qui est très maligne, affirme que le résultat vaut 3071 mm².

Pourrais-tu expliquer à Thierry comment Zoé a procédé ?

Marie-Jo, elle, doit déterminer l'aire d'un grand rectangle qui mesure 6,25 m de largeur et 12,40 m de longueur.

Connais-tu le résultat que Zoé va trouver pour ce nouveau rectangle ?

9. A l'heure de l'apéro

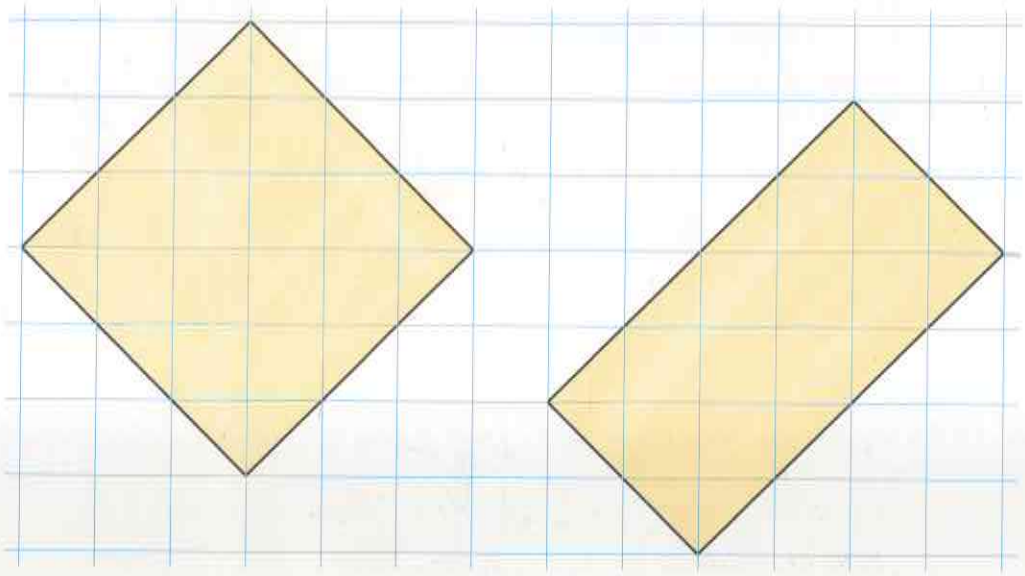
- Aloys affirme que si l'on double la longueur d'un rectangle, son aire double aussi.
- Claude prétend, au contraire, que pour doubler l'aire d'un rectangle, il suffit de doubler sa largeur.
- Janine pense qu'Aloys et Claude disent des bêtises et qu'il faut doubler la longueur et la largeur d'un rectangle si l'on veut que son aire soit multipliée par deux.

Et toi, qu'en penses-tu ?

10.

Ces deux polygones sont-ils équivalents ?

Lequel a le plus grand périmètre ?



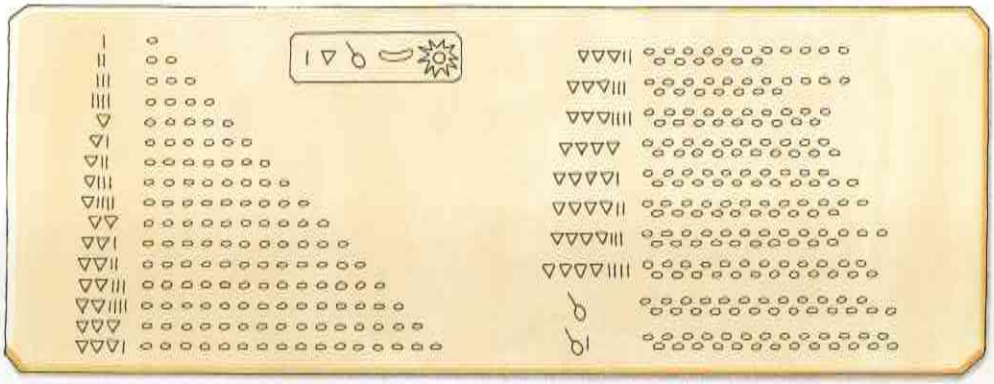
1. Quels pieds ?

Découpe et agrafe les fiches C et D de la fin de ton fichier afin de réaliser une petite brochure.

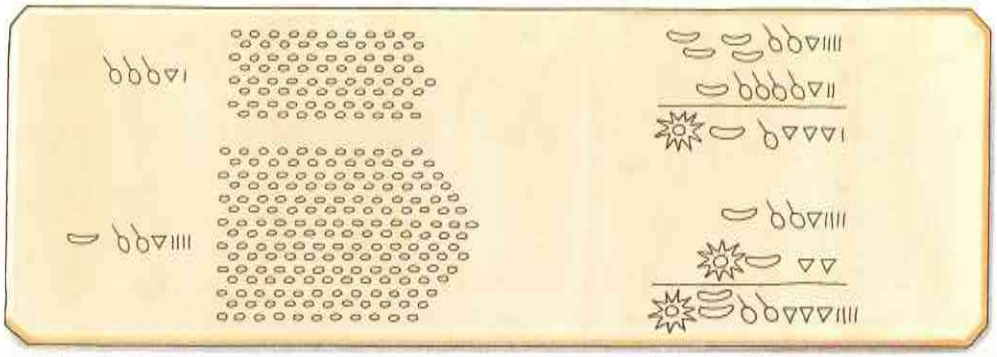
Penses-tu qu'il est possible de composer plus de 50 personnages ? Essaie.

2. Chez les Quintaroas

Au fond de la forêt vierge, un explorateur découvre les vestiges d'une ancienne civilisation : les Quintaroas. Il trouve cette fresque, gravée dans la pierre à la base d'une pyramide.



Un peu plus loin, il découvre deux nouvelles parties de la fresque bien lisibles :

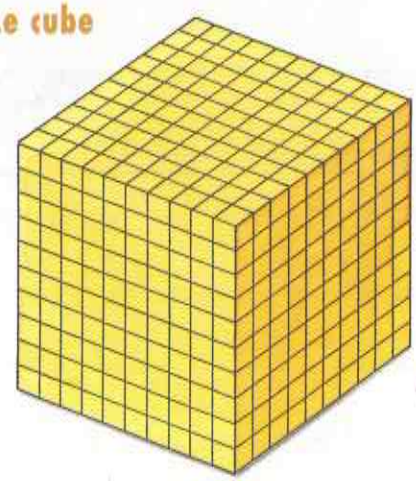


A la fin de la fresque, l'artiste a écrit son nom, QUINT QUINTUS, et noté l'année où il a terminé son œuvre.

Malheureusement, cette date n'est plus lisible, mais l'explorateur, après analyses en laboratoire, a pu déterminer qu'il s'agissait de l'an 2002 du calendrier Quintaroas.

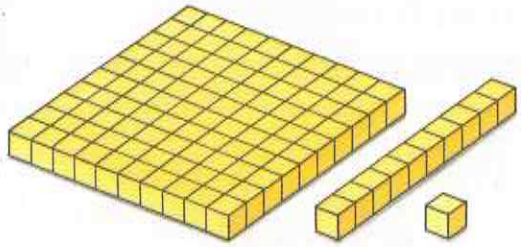
Peux-tu reconstituer l'écriture de cette date ?

3. Le cube



a) Tu ne les vois pas tous, mais tu peux trouver combien il y a de petits cubes au total, dans cette collection.

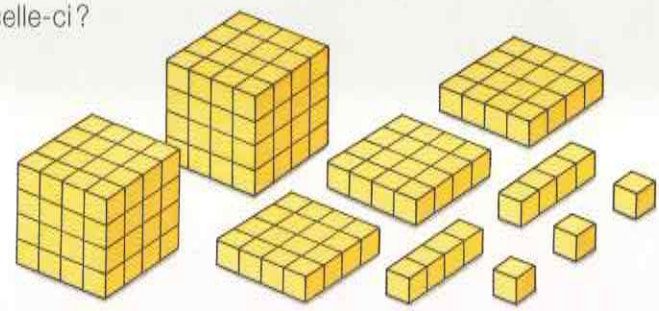
Quels calculs fais-tu ?



b) Imagine une autre collection, du même type que celle de a), comptant deux grands cubes, trois plaques deux bandes et un petit cube.

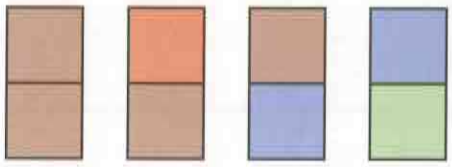
Combien y aurait-il de petits cubes dans cette collection ?

c) Et dans celle-ci ?



4. Les tours

- Voici quatre tours parmi celles que l'on peut construire de quatre couleurs et deux étages.
- Combien peut-on en construire de cinq couleurs et trois étages?



5. Conventions

3 x 3 x 3 x 3 s'écrit 3^4 et se lit: «trois à la puissance quatre» ou «trois exposant quatre»;
7 x 7 x 7 x 7 x 7 = 7^5 et se lit: «sept à la puissance cinq»;
3 peut également s'écrire 3^1.

Avec les mêmes conventions comment écris-tu:

3 x 3 x 3	12 x 12	17
2 x 2 x 2 x 2	10 x 10 x 10 x 10	7 x 7
5 x 5	4 x 4 x 4 x 4	2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2
6 x 6 x 6	1 x 1 x 1 x 1 x 1 x 1 x 1	10 x 10

6.

Pour cet exercice et les suivants, aide-toi du tableau de la fiche 1.
Exemple: 81 = 3 x 3 x 3 x 3 = 3^4 ou 81 = 9 x 9 = 9^2
Recopie et complète:

1000	144	1000000
36	225	32
27	625	125
64	400	9

7.

Exemple: 2^6 = 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 = 64
Recopie et complète:

4^3	7^2	5^1	6^2
5^2	8^3	10^4	10^6
9^3	0^2	3^5	12^2

8.

Compare :

2^3	et	3^2		10^2	,	2^{10}	et	10×2
2^5	et	5^2		4^3	,	3^4	et	3×4
9^1	et	1^9		10^4		et	100^2	
2^4	et	4^2		5^1	,	1^5	et	1×5

9.

Valentine reçoit 81 pièces de bois carrées, toutes identiques, avec lesquelles elle construit un grand carré.

Benjamin prétend qu'avec ce même nombre de pièces, il peut former exactement deux carrés.

Françoise, quant à elle, affirme que les 81 pièces carrées lui permettent de réaliser exactement trois carrés.

Qu'en penses-tu ?

10.

Claude-Eric, Marielle et Sébastien ont chacun construit un cube, à l'aide de plus petits cubes identiques.

Le cube de Claude-Eric possède 61 petits cubes de plus que celui de Marielle qui, lui-même, en a 56 de plus que celui de Sébastien.

Quel cube chacun a-t-il construit ?

11.

Voici 4 manières de décomposer le nombre 1045 :

- 1 millier, 0 centaine, 4 dizaines, 5 unités ;
- $(1 \times 1000) + (0 \times 100) + (4 \times 10) + (5 \times 1)$;
- $(1 \times (10 \times 10 \times 10)) + (0 \times (10 \times 10)) + (4 \times 10) + (5 \times 1)$;
- $(1 \times 10^3) + (0 \times 10^2) + (4 \times 10) + (5 \times 1)$.

Décompose de la même manière les nombres : 347, 444, 5007, 95087.

12.

Connais-tu?

a) le nombre de mètres qu'il y a dans un kilomètre?

b) le nombre de cm qu'il y a dans 1 m?

c) le nombre de mm qu'il y a dans 1 m?

d) le nombre de mm qu'il y a dans 1 cm?

Pourrais-tu écrire tous ces nombres sous forme de puissances de dix?

13. Le canasson

Un marchand de bétail offre 4500 francs à un paysan pour l'achat de son cheval.

Le paysan lui répond: «Mon cheval a quatre fers, tenus chacun par cinq clous. Je préfère que tu me donnes un centime pour le premier clou, deux centimes pour le deuxième clou, quatre centimes pour le troisième et ainsi de suite, en doublant à chaque fois jusqu'au dernier clou.»

Qu'en penses-tu?

14. Roland-Garros 2000

Combien de joueurs ont participé au premier tour de cette coupe de tennis ?

15.

Cette semaine, j'écris à quatre copains. La semaine prochaine, chacun d'eux écrira une carte à quatre autres de ses amis, lesquels feront de même la semaine suivante, et ainsi de suite.

Combien de personnes au maximum recevront une carte, la quatrième semaine?

Et à la fin de la dixième semaine?

16.

Je jette trois dés à jouer, et j'obtiens 2, 4 et 4.

Je calcule le produit de ces nombres et le note dans un tableau:

jets	opérations	produit
2 ; 4 ; 4	$2 \times 4 \times 4 = 2 \times 4^2$	32

a) Dresse un tableau comme celui-ci et complète-le par les résultats d'une quinzaine de jets.

b) Quel est le plus grand produit que l'on peut obtenir?

c) Et le plus petit?

d) De combien de façons possibles peut-on obtenir 24? Lesquelles?

e) Et 72? Et 12? Et 96?

f) Combien de produits se terminent par zéro? Lesquels?

g) Peut-on obtenir plusieurs produits se terminant par cinq?

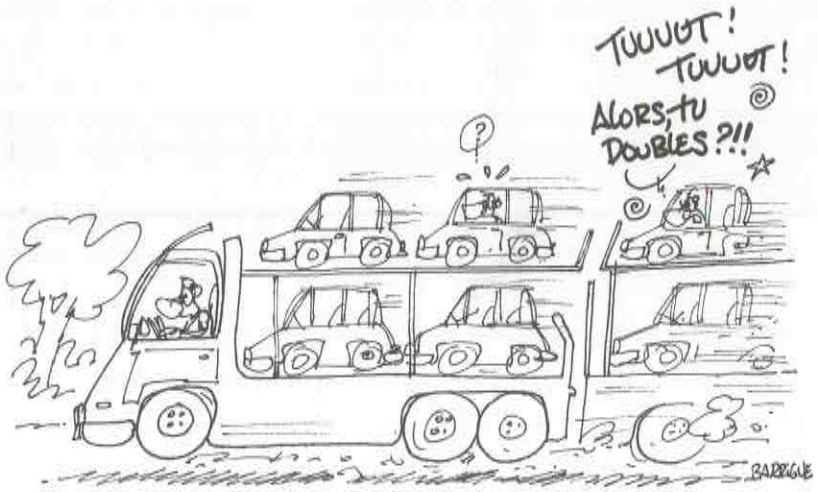
17.

Plie une feuille en deux.

Plie-la encore une fois en deux, puis encore une fois, etc.

Si la feuille mesurait 1 mm d'épaisseur, et si tu parvenais à la plier 17 fois, quelle hauteur de papier obtiendrais-tu?

18.



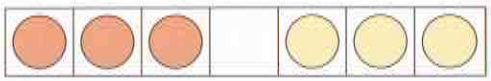
a) Un camion transporte huit voitures.
Une voiture possède quatre roues.
Chaque roue est fixée à l'aide de trois boulons.
Sur chaque boulon, il y a deux rondelles.
Cela fait beaucoup de rondelles. Combien ?

b) Avec 2560 rondelles, combien de voitures peut-on équiper ?
Combien cela représente-t-il de camions ? Et de roues ?

c) Et avec 3840 rondelles ?

19. Saute-mouton

Sur une grille de 7 cases, dispose 6 jetons (deux fois trois jetons d'une même couleur) comme te l'indique le dessin ci-contre :



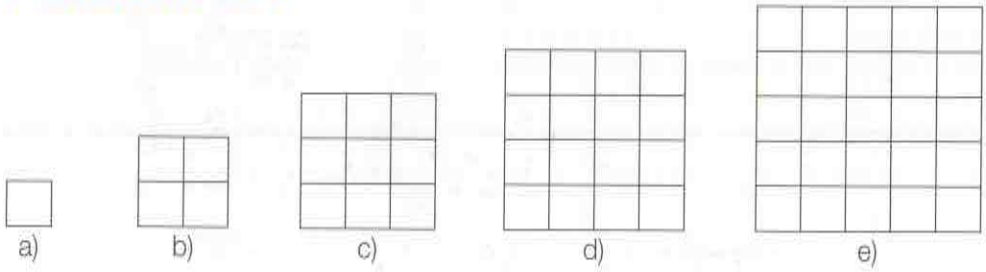
But du jeu : Faire passer les jetons rouges à la place des jaunes et inversement.

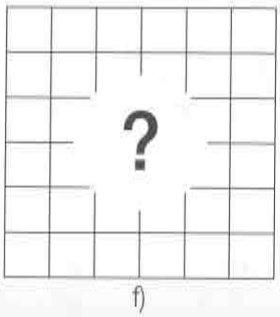
Règles : Un jeton peut avancer sur une case voisine vide ou sauter par dessus UN SEUL autre jeton si la case suivante est vide.

Une case ne peut être occupée que par un seul jeton.

Aucun jeton ne peut sortir de la grille.

20. D'un carré à l'autre

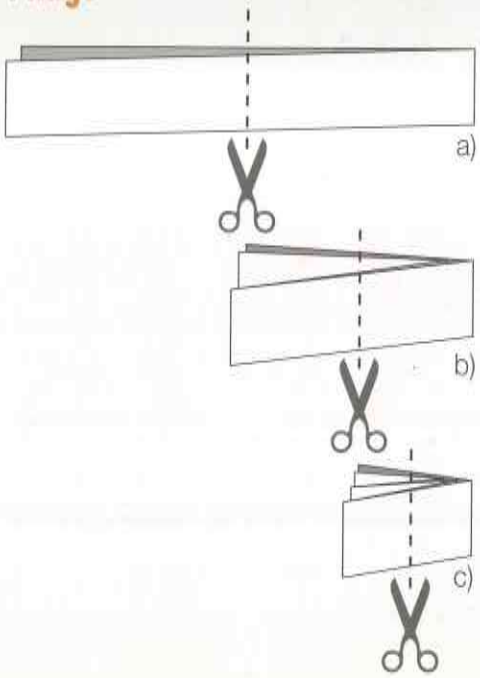




On compte un carré dans la figure a), quatre dans la figure b).

- Combien de carrés comptes-tu dans les figures c), d) et e) ?
- Essaie de trouver le nombre de carrés contenus dans la figure f).

21. Pliage



Plie une fois une bande de papier puis coupe-la comme te l'indique le dessin a).

Note le nombre de morceaux que tu obtiens.

Plie deux fois une autre bande puis coupe-la comme te l'indique le dessin b).

Note le nombre de morceaux que tu obtiens.

Continue en pliant trois fois (dessin c), quatre fois, cinq fois, ... puis en coupant de la même manière d'autres bandes.

Combien de morceaux obtiens-tu à chaque fois ?