

6 Dans cet immeuble, la hauteur h , en mètres, à laquelle on se trouve est donnée par la formule :

$h = 1 + 2,5 \times n$
où n désigne le numéro de l'étage.
Calculer la hauteur à laquelle on se trouve lorsqu'on est :
a. au 2^e étage ; b. au 10^e étage.



7 Sur un site Internet, un T-shirt est vendu 8 € et les frais de port coûtent 10 €. Léo a écrit la formule $P = 8 \times y + 10$.
a. Que désignent P et y pour cette situation ?
b. Calculer P pour $y = 2$, puis pour $y = 6$.

8 Dans chaque cas, exprimer la longueur du segment [AB] en fonction de x .



9 Axelle annonce : « Je dois calculer :
• $7 \times 3 + 5$ • $7 \times 4 + 5$ • $7 \times 5 + 5$
• $7 \times 6 + 5$ • $7 \times 7 + 5$ • $7 \times 8 + 5$
• $7 \times 9 + 5$ • $7 \times 10 + 5$ • $7 \times 11 + 5$. »
Julie répond : « Au lieu d'énoncer tous ces calculs, tu aurais pu dire que tu calculais l'expression ... pour toutes les valeurs entières de ... de ... à ... »
Indiquer comment compléter les pointillés dans la phrase de Julie.

Calcul mental

14 Calculer mentalement chaque expression pour $a = 4$.
a. $5 \times a + 8$ b. $10 - 2 \times a$ c. $4 \times (a + 2)$

15 Calculer mentalement chaque expression pour $n = 3$.
a. $n \times (n + 5)$ b. $n \times (10 - n)$ c. n^2 d. n^3
e. $3 \times n^2$ f. $5 + n^2$ g. $2 \times n + 4 \times n^2$

16 Dans chaque cas, décider mentalement si l'affirmation est vraie ou fausse. Justifier.
a. $A = 2 \times x - 3$ et pour $x = 6$, A est égal à 9.
b. $B = y^2 + 3$ et pour $y = 4$, B est égal à 11.
c. $C = 5 \times n^3$ et pour $n = 2$, C est égal à 40.

10 On charge sur un camion cette caisse et des sacs de ciment.
On note x le nombre de sacs de ciment chargés.
Exprimer en fonction de x :
a. la masse M, en kg, des sacs de ciment chargés.
b. la masse totale C, en kg, du chargement.



11 Voici un programme de calcul.
1. Calculer le nombre obtenu si l'on choisit comme nombre de départ :
a. 5 b. 1,2 c. 0 d. 3,5
2. On note n le nombre choisi au départ.
Exprimer le résultat obtenu en fonction de n .

- Choisir un nombre.
- Ajouter 4.
- Multiplier par 5.

12 Dans chaque cas, dire s'il s'agit d'une égalité ou non.
a. $2 \times x - 1 = 7$ b. $4 \times (5 + 2) = 28$ c. $5 \times n - 4$

13 Flora connaît ses tables de multiplication jusqu'à 10. Elle voudrait écrire la table de multiplication par 11.
Diego lui dit : « C'est facile ! Par exemple, 11×15 c'est $10 \times 15 + 1 \times 15$ »
a. Quel est le résultat de 11×15 ?
b. Calculer : 11×17 • 11×25 • 11×38 • 11×75

Utiliser une expression littérale

21 En France, la pointure P des chaussures est donnée par la formule $P = 1,5 \times L + 2$ où L désigne la longueur du pied, en cm.
Les pieds de Juliette mesurent 22 cm et ceux de Louis mesurent 24 cm.
Calculer leurs pointures.

22 On suspend un objet de masse M, en kg, à un ressort. La longueur L, en cm, du ressort est donnée par la formule :
 $L = 18 + 2 \times M$.



1. Quelle est la longueur du ressort lorsqu'on ne suspend pas d'objet ?
2. Calculer la longueur du ressort lorsqu'on suspend un objet de masse :
a. 2 kg b. 1,5 kg c. 800 g

23 La puissance minimale P du chauffage d'un aquarium, en watts, est donnée par la formule :

$$P = 2 \times F \times A \times d$$

où F est le facteur d'isolation thermique, A la surface totale des vitres de l'aquarium (en dm²) et d la différence de température entre celle souhaitée dans l'aquarium et celle de la pièce.
Calculer P pour un aquarium dont la surface des vitres est 320 dm², situé dans une pièce où il fait 19 °C, avec une eau à 24 °C. En général, le facteur d'isolation thermique est 0,03.

24 La gestionnaire d'un collège commande des ballons de basket à 5,90 € l'un. Les frais de port s'élèvent à 5 €. Sur la facture, on lit :
Montant à payer = $5,90 \times n + 5$

1. Que représente n dans cette formule ?
2. Quel est le montant à payer pour :
a. $n = 10$? b. $n = 20$? c. $n = 25$?

25 Une boîte vide pèse 80 g. On y met un nombre x de capsules de café, pesant chacune 5 g.

1. Que représente $5 \times x + 80$?
2. Calculer la valeur de cette expression pour :
a. $x = 10$ b. $x = 20$ c. $x = 50$

26 Recopier et compléter ce programme de calcul pour que le résultat obtenu s'écrive $5 \times x + 4$ lorsqu'on note x le nombre choisi.

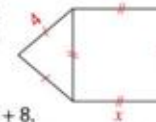
- Choisir un nombre.
- ...
- ...

27 Ce rectangle a une dimension x variable.
On considère les expressions :
 $E = 8 \times x$ et $F = 2 \times x + 16$.



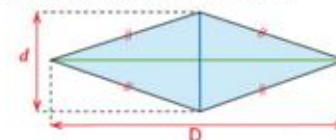
a. Que représentent E et F pour ce rectangle ?
b. Calculer les valeurs de E et F pour $x = 3$, puis $x = 5$.

28 Cette figure est constituée d'un carré et d'un triangle isocèle. Elle a une dimension x variable.
On considère les expressions :
 $A = x + 8$; $B = 4 \times x$; $C = 3 \times x + 8$.



a. Que permet de calculer chacune de ces expressions pour cette figure ?
b. Calculer les valeurs de A, B et C pour $x = 5$, puis $x = 2,5$.

29 D et d désignent les longueurs des deux diagonales d'un losange. On peut calculer son aire $\mathcal{A}$ à l'aide de la formule $\mathcal{A} = (D \times d) : 2$.



Calculer l'aire d'un losange pour lequel :

a. $D = 8$ cm et $d = 5$ cm ;
b. $D = 5,4$ cm et $d = 3$ cm ;
c. $D = 9$ cm et $d = 7$ cm.

30 Voici deux expressions littérales.
 $A = 7 \times y$ $B = 4 \times y + 3$

Calculer les valeurs de A et B pour :
a. $y = 3$ b. $y = 4,5$ c. $y = 1$ d. $y = 0$

31 $C = 3 \times (x + 2)$ $D = 2 + 5 \times x$
Calculer les valeurs de C et D pour :
a. $x = 5$ b. $x = 1,5$ c. $x = 8$ d. $x = 0$

32 $E = 5 \times x$ $F = 2 \times (4 + 5 \times x)$ $G = 2 + 3 \times x$
Calculer les valeurs de E, F et G pour :
a. $x = 3$ b. $x = 10$ c. $x = 0,1$

33 $H = t \times t + 7$
a. Proposer une autre écriture de H.
b. Calculer la valeur de H pour toutes les valeurs entières de t de 2 à 8.

34 $A = a + b + a \times b$.

Calculer la valeur de A pour :

a. $a = 5$ et $b = 3$ b. $a = 1,5$ et $b = 2$

35 $B = 2 \times x + 6 \times y$ $C = 3 \times x - 4 \times y$

Calculer les valeurs de B et C pour :

a. $x = 7$ et $y = 2$ b. $x = 2,5$ et $y = 1,5$

36 $D = a + b + (a - b)$.

1. Calculer la valeur de D pour :

a. $a = 10$ et $b = 3$ b. $a = 8$ et $b = 6$

2. Héloïse affirme : « Si a est égal à b , alors D est égal à 0. » A-t-elle raison ? Expliquer.

37 a. Recopier et compléter afin de calculer les valeurs de $A = 7 \times x^2$ et de $B = 6 \times x^3$ pour $x = 4$.

• $A = 7 \times 4^2 = 7 \times \dots \times \dots = 7 \times \dots = \dots$

• $B = 6 \times 4^3 = 6 \times \dots \times \dots \times \dots = 6 \times \dots = \dots$

b. Calculer $C = 4 \times x^2$ et $D = 10 \times x^3$ pour $x = 5$.

38 Pour une éolienne dont les pales ont pour longueur L , en m, la puissance maximale P , en watts, qu'elle peut fournir est donnée par la formule :

$$P = 3\,920 \times L^2.$$

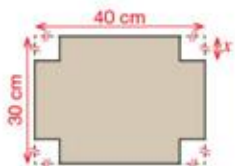
Calculer la puissance maximale fournie par une éolienne lorsque :

a. $L = 15$ m ;

b. $L = 40$ m ;

c. $L = 65$ m.

39 Un menuisier découpe quatre carrés identiques dans une planche rectangulaire de 30 cm sur 40 cm. On ne connaît pas le côté de chaque carré découpé ; on note x la longueur de ce côté, en cm.



a. Expliquer pourquoi l'aire $\mathcal{A}$, en cm^2 , de la plaque restante est $\mathcal{A} = 1\,200 - 4 \times x^2$.

b. Calculer cette aire pour :

• $x = 4$ • $x = 6$

c. Est-il possible que $x = 20$?

Produire une expression littérale

40 1. a. Avec 50 €, Noé a acheté une BD dont il a oublié le prix. On note p ce prix, en €. Exprimer, en fonction de p , la somme qu'il reste à Noé.

b. Remplacer p par 23 dans cette expression. Interpréter le résultat obtenu pour cette situation.

2. a. Mia veut acheter deux jeux au même prix et un DVD à 16 €. On note p le prix, en €, d'un jeu.

Exprimer, en fonction de p , la dépense totale de Mia.

b. Remplacer p par 9 dans cette expression. Interpréter le résultat obtenu pour cette situation.

41 Lou a deux amis, Zoé et Max. Voici ce qu'ils lui disent :

Zoé : « Lou, tu as 3 ans de moins que moi. »

Max : « Mais tu as un an de plus que moi. »

1. Si Lou a 12 ans, quel est l'âge de Zoé ? de Max ?

2. a. On note a l'âge de Lou. Exprimer l'âge Z de Zoé et l'âge M de Max en fonction de a .

b. Vérifier les réponses à la question 1 en remplaçant a par 12 dans Z et dans M.

42 Voici ce que l'on peut voir dans un grand hôtel.



1. a. Quelle heure est-il à Moscou et à New York lorsqu'il est 17 h à Paris ?

b. Quelle heure est-il à Paris et à New York lorsqu'il est 9 h à Moscou ?

2. On note h l'heure à Paris. Exprimer, en fonction de h , l'heure à Moscou, puis l'heure à New York.

3. On note t l'heure à Moscou. Exprimer, en fonction de t , l'heure à Paris, puis l'heure à New York.

43 Quand Enzo fait du ski, chaque forfait lui coûte 25 €. Sa sœur Maya achète une carte de 100 € pour l'année ; chaque forfait lui coûte alors 15 €. On note n le nombre de forfaits achetés.



1. Exprimer, en fonction de n :

a. le prix E payé par Enzo ;

b. le prix M payé par Maya.

2. Calculer E et M pour :

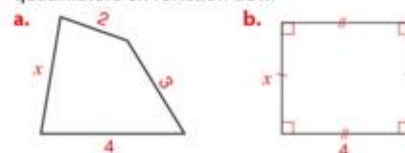
a. $n = 8$ b. $n = 10$

c. $n = 15$

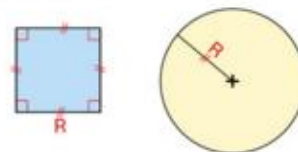
44 Les quadrilatères ci-dessous ont un côté de longueur x variable.

Les longueurs indiquées sont en cm.

Dans chaque cas, exprimer le périmètre P , en cm, du quadrilatère en fonction de x .



45 Voici un carré et un disque qui ont des dimensions variables.



Exprimer en fonction de R le périmètre P et l'aire $\mathcal{A}$ de chacune de ces figures.

46 On note c la longueur variable de l'arête d'un cube et :

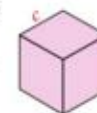
• A la somme des longueurs des arêtes ;

• S la somme des aires des faces ;

• V le volume de ce cube.

a. Calculer A, S et V pour $c = 3$, puis pour $c = 5$.

b. Exprimer A, S et V en fonction de c .



47 Elio était absent. Fatima lui dicte les exercices de mathématiques au téléphone :

« Voici les expressions que le professeur a données. Il faut les calculer. Tu notes :

$$A = 2 \times 4 \times 4 + 4 + 1 \quad B = 2 \times 7 \times 7 + 7 + 1$$

$$C = 2 \times 10 \times 10 + 10 + 1 \quad D = 2 \times 0,5 \times 0,5 + 0,5 + 1.$$

« Merci Fatima ! Mais tu aurais pu aller plus vite. », lui dit Elio. Comment aurait-elle pu aller plus vite ?

48 Voici deux programmes de calcul.

Programme 1

- Choisir un nombre.
- Ajouter 4.
- Multiplier par 3.

Programme 2

- Choisir un nombre.
- Multiplier par 3.
- Ajouter 4.

Trouver, dans la liste ci-dessous, l'expression littérale qui correspond à chaque programme.

$3 \times n + 4$ $4 \times n + 3$ $3 \times (n + 4)$

49 Voici un programme de calcul.

1. Quel résultat obtient-on quand on choisit comme nombre de départ :

a. 5 ? b. 10 ? c. 3,5 ? d. 2 ?

2. On note n le nombre choisi au départ.

a. Écrire une expression littérale qui correspond à ce programme de calcul.

b. Calculer cette expression pour $n = 5$ puis pour $n = 10$. Vérifier que l'on retrouve bien les résultats de la question 1.

- Choisir un nombre.
- Soustraire 2.
- Multiplier par 5.

50 Voici deux expressions littérales.

$3 \times n - 4$ $4 \times (n - 3)$

Écrire un programme de calcul qui correspond à chacune de ces expressions littérales.

Tester une égalité

51 Dans chaque cas, dire si l'égalité est vraie pour $x = 4$.

a. $8 \times x + 5 = 37$

b. $6 \times x - 3 = 7 \times x$

c. $2 \times (x + 3) = 18 - x$

d. $9 + 3 \times x = 5 \times x + 1$

52 Dans chaque cas, dire si l'égalité est vraie pour $n = 5$.

a. $7 \times n = 12$

b. $2 \times n + 7 = n + 12$

c. $0,6 \times n = n - 2$

d. $10 \times (n - 3) = 5 \times (n - 1)$

53 Dans chaque cas, dire si l'égalité est vraie pour la valeur de a qui est proposée.

a. $6 + 5 \times a = 3 \times a + 17$ pour $a = 5$.

b. $11 - a = 2 \times (a + 1)$ pour $a = 3$.

c. $3 + 4 \times (a - 1) = 5 \times a - 7$ pour $a = 6$.

54 L'égalité $x^2 + 4 = 10 \times x - 17$ est-elle vraie pour :

a. $x = 3$? b. $x = 5$? c. $x = 7$? d. $x = 10$?

55 Lalie a payé 80 € ces trois bracelets et ce collier. Comme elle a oublié le prix de chaque bijou, elle écrit :

$$3 \times x + y = 80.$$

1. Que représentent ici x et y ?

2. Est-il possible que :

a. $x = 12$ et $y = 44$?

b. $x = 16$ et $y = 22$?



- 56** Colin affirme : « Le triple du nombre auquel je pense est égal à la somme de ce nombre et de 9. » On note n le nombre auquel pense Colin.
- a. Laquelle de ces égalités traduit cette affirmation ?
 $\bullet 3 \times n = 9 \times n$ $\bullet 3 \times n = 9 + n$ $\bullet 3 + n = 9 + n$
- b. Certains de ces nombres peuvent-ils être celui auquel pense Colin ?
 $\bullet 3,5$ $\bullet 4$ $\bullet 4,5$ $\bullet 5$ $\bullet 5,5$

57 **SVT** Lors d'une activité physique, il est conseillé de surveiller son rythme cardiaque. Deux formules différentes permettent de calculer la fréquence cardiaque maximale recommandée, c'est-à-dire le nombre maximal de battements de cœur par minute, en fonction de l'âge a de la personne :

- $F = 220 - a$ et $F' = 208 - 0,7 \times a$.
1. Que signifie l'égalité $220 - a = 208 - 0,7 \times a$?
 2. Cette égalité est-elle vraie pour :
 a. $a = 10$? b. $a = 30$? c. $a = 40$? d. $a = 50$?
 3. Que peut-on déduire de la question 2 ?

D'après Évaluation PISA

- 58** Voici deux rectangles dont certains côtés sont de longueurs variables.



1. Que représentent l'expression $1,6 \times x$ pour le rectangle vert et l'expression $0,4 \times (x + 2,4)$ pour le rectangle rose ?
 2. Pour ces deux rectangles, on sait que :
 $1,6 \times x = 0,4 \times (x + 2,4)$.
 a. Que signifie cette égalité pour ces rectangles ?
 b. Est-il possible que : $\bullet x = 10$? $\bullet x = 0,8$?

- 59** En jouant aux fléchettes, Ilan marque 10 points quand il touche la cible et il perd 4 points quand il la rate. Ilan a 182 points, mais il ne se souvient plus combien de fois il a visé la cible. Il traduit la situation par l'égalité $10 \times x - 4 \times y = 182$.
- a. Que représentent x et y ?
 b. Vérifier qu'il est possible que $x = 25$ et $y = 17$. Dans ce cas, combien de fois Ilan a-t-il pu viser la cible ?



► Utiliser des formules avec le tableur

66 Effectuer des calculs répétitifs

Laure s'entraîne régulièrement à vélo. Elle parcourt 1,5 km pour rejoindre un lac, fait plusieurs fois le tour du lac, long de 5 km, puis rentre chez elle par le même chemin. Elle souhaite utiliser le tableur pour connaître la distance totale parcourue en fonction du nombre de tours du lac qu'elle effectue.



- 1 La distance totale parcourue, en km, est $D = 5 \times n + 3$. Que représente n dans cette expression ?

- 2 a. Réaliser cette feuille de calcul.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	n	1	2													
2	$5 \times n + 3$															

- b. Sélectionner les cellules B1 et C1 puis « tirer la poignée » vers la droite jusqu'à la cellule P1 pour écrire les nombres entiers consécutifs compris entre 1 et 15 dans la plage B1:P1.

- 3 On souhaite calculer les valeurs de D pour les valeurs de n de la plage B1:P1.

- a. Pour cela, saisir en cellule B2 la formule $=5*B1+3$.

- b. Sélectionner la cellule B2, puis recopier la formule vers la droite jusqu'en cellule P2.

- 4 a. Vérifier mentalement que la valeur de D affichée pour $n = 5$ est correcte.

- b. Laure désire connaître le nombre de tours du lac à faire pour parcourir 68 km. Quelle est cette valeur ?

Je m'évalue à mi-parcours



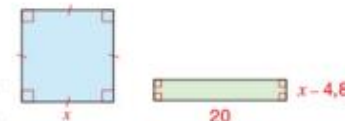
Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

	a	b	c	En cas d'erreur
60 $A = 5 \times x - 2$. Pour $x = 3$, ...	$A = 6$	$A = 9$	$A = 13$	Cours 1 et ex. 30
61 $B = 2 \times y^2$. Pour $y = 5$, ...	$B = 100$	$B = 50$	$B = 10$	Cours 1 et ex. 1
62 Lisa achète un livre à 6 € et n stylos à 2 € l'un. La formule qui permet de calculer le montant M de sa dépense, en €, est...	$M = 6 \times 2 \times n$	$M = 6 \times n + 2$	$M = 6 + 2 \times n$	Cours 1 et ex. 40
63 Je choisis un nombre a , j'ajoute 3 et je multiplie par 2. J'obtiens...	$2 \times a + 3$	$a + 3 \times 2$	$2 \times (a + 3)$	Ex. 48
64 L'égalité $5 \times x + 7 = 2 \times x + 16$ est vraie pour...	$x = 2$	$x = 3$	$x = 4$	Cours 2 et ex. 51
65 L'égalité qui est vraie pour $x = 4$ est...	$x^2 - 9 = x + 3$	$2 \times x = x + 5$	$8 \times x - 4 = 0$	Cours 2 et ex. 54

Vérifie tes réponses p. 277

67 Tester une égalité

Voici un carré et un rectangle dont certains côtés sont de longueurs variables. x désigne un nombre supérieur ou égal à 5 ; on note $x \geq 5$.



- 1 a. Que représentent l'expression x^2 pour le carré et l'expression $20 \times (x - 4,8)$ pour le rectangle ?
 b. Pour ces deux quadrilatères, on sait que : $x^2 = 20 \times (x - 4,8)$. Que signifie cette égalité pour ces deux figures ?

- 2 On se propose d'utiliser le tableur pour tester si l'égalité $x^2 = 20 \times (x - 4,8)$ est vraie pour certains nombres compris entre 5 et 15.
- a. Réaliser la feuille de calcul ci-contre.
 b. En cellule B2, saisir la formule $=A2^2$ ou $=A2*A2$.
 c. Saisir la formule qui convient en cellule C2.
 d. Sélectionner la plage B2:C2 puis tirer la poignée vers le bas jusqu'à la ligne 12.

- 3 Observer les résultats et déterminer deux valeurs de x pour lesquelles l'égalité $x^2 = 20 \times (x - 4,8)$ est vraie.

	A	B	C
1	x	x^2	$20 \times (x - 4,8)$
2	5		
3	6		
4	7		
5	8		
6	9		
7	10		
8	11		
9	12		
10	13		
11	14		
12	15		

68 Comprendre des informations

Raisonnement • Calculer • Communiquer

Marie est infirmière. Elle doit administrer une dose de médicament à Léo, qui pèse 10 kg. Pour un enfant, la dose d prévue est donnée par la formule :

$$d = S : 1,7 \times D$$

où S est la surface corporelle, en m^2 , et D la dose de médicament prévue pour un adulte.

La surface corporelle est la surface externe de la peau recouvrant le corps. Elle peut être donnée, en m^2 , pour un enfant de moins de 30 kg, par la formule :

$$S = (4 \times M + 7) : (M + 90)$$

où M est la masse, en kg.

Si la dose pour un adulte est de 250 mg par jour, quelle dose, en mg, Marie doit-elle administrer à Léo ? Donner une valeur approchée à l'unité près.

Conseil

Commence par calculer la surface corporelle de Léo.

69 Comprendre le vocabulaire

Chercher • Modéliser • Communiquer

n désigne un nombre.

Dans chaque cas, écrire l'expression qui correspond à la description.

- La somme de n et de 5.
- Le produit de n par 6.
- La somme de 3 et du produit de 4 par n .
- Le produit de 5 par la différence entre n et 2 (avec n supérieur à 2).

Conseil

Procède comme pour une expression numérique.

70 Exprimer un nombre en fonction d'un autre

Chercher • Modéliser • Communiquer

a désigne un nombre.

Exprimer en fonction de a :

- son double
- sa moitié
- son triple
- son tiers
- son carré
- son cube

Conseil

Traduis chaque expression par un produit ou un quotient.

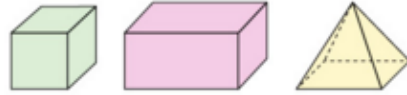
71 Tester une formule

Chercher • Raisonnement • Communiquer

En étudiant un cube, Samy constate qu'il possède 6 faces et 8 sommets. Il écrit $S = F + 2$.

a. Que représentent S et F pour Samy ?

b. Cette formule est-elle vraie pour un pavé droit ? pour la pyramide ci-dessous ? Expliquer.



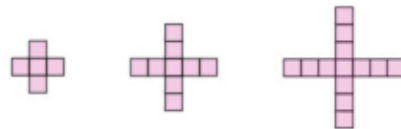
Conseil

Pour prouver qu'une formule est fautive, il suffit de trouver un contre-exemple.

72 Comprendre un motif

Chercher • Raisonnement • Communiquer

Motif n° 1 Motif n° 2 Motif n° 3 ...



- Combien de petits carrés le motif n° 6 comporte-t-il ?
- On considère le motif numéro n . Exprimer, en fonction de n , le nombre de petits carrés qu'il comporte.
- Combien de petits carrés le motif n° 100 comporte-t-il ?

Conseil

Observe les « branches » de chaque motif.

73 Utiliser une formule

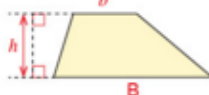
Raisonnement • Calculer • Communiquer

Un trapèze est un quadrilatère dont deux côtés opposés sont parallèles. Son aire $\mathcal{A}$ peut être calculée à l'aide de la formule :

$$\mathcal{A} = (b + B) \times h : 2$$

b , B et h étant exprimés dans la même unité.

Calculer l'aire, en cm^2 , d'un trapèze pour lequel : $b = 5,4$ cm ; $B = 8,5$ cm ; $h = 2,4$ cm.



Conseil

Respecte les priorités opératoires.

74 Comprendre une situation

Chercher • Calculer • Communiquer

En France, la vitesse v d'un véhicule est exprimée en kilomètres par heure (km/h). En Angleterre, cette vitesse V est exprimée en miles per hour (mph).

La formule reliant ces deux vitesses est :

$$v = 1,609 \times V$$

- À Londres, Helen ne doit pas dépasser 70 mph sur l'autoroute. Exprimer cette vitesse en km/h. Donner une valeur approchée à l'unité près.
- À Paris, Jules ne doit pas dépasser 70 km/h sur le périphérique. Exprimer cette vitesse en mph. Donner une valeur approchée à l'unité près.

75 Extraire des informations

Chercher • Calculer • Communiquer

Kim a rapporté des États-Unis un livre de recettes. Pour une recette de cake, il lit :



Il trouve sur Internet ces renseignements :

Pour convertir en degrés Celsius ($^{\circ}C$) une température T exprimée en degrés Fahrenheit ($^{\circ}F$), on utilise la formule :

$$t = (T - 32) : 1,8$$

où t est la température en $^{\circ}C$.

Calculer la température du four, en $^{\circ}C$.

76 Tester une égalité

Raisonnement • Calculer • Communiquer

1. a. L'égalité $x^2 = 3 \times x$ est-elle vraie pour $x = 3$? pour $x = 0$?

b. Luc affirme : « L'égalité $x^2 = 3 \times x$ est toujours vraie. » Pourquoi n'est-on pas certain que Luc ait raison ?

2. Tester l'égalité $x^2 = 3 \times x$ pour une autre valeur de x . L'affirmation de Luc est-elle correcte ?

77 Analyser des informations

Modéliser • Raisonnement • Communiquer

On fait chauffer de l'eau et on mesure la température.

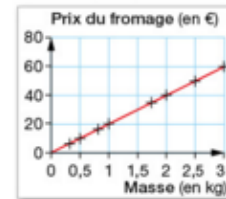
Temps (en s)	0	15	30	45	60	75
Température (en $^{\circ}C$)	18	22,5	27	31,5	36	40,5

Au bout de combien de temps l'eau devrait-elle bouillir ?

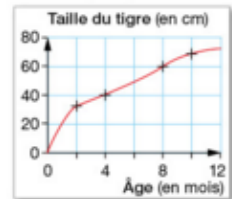
78 Comprendre une relation de dépendance

Chercher • Raisonnement • Communiquer

Graphique 1



Graphique 2



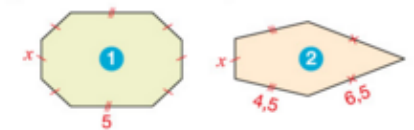
- Recopier et compléter : « Le graphique 1 représente le ... d'un morceau de fromage en fonction de ... »
 - Écrire une phrase du même type pour le graphique 2.
- À l'aide de ces graphiques, déterminer :
 - le prix de 2 kg de fromage ;
 - la masse d'un fromage qui coûte 60 € ;
 - la taille du tigre à 8 mois ;
 - l'âge du tigre lorsqu'il mesure 40 cm.



79 Rechercher une longueur

Chercher • Raisonnement • Communiquer

Voici deux polygones dont certains côtés sont de longueurs variables. Les longueurs sont en cm.



1. On sait que $6 \times x + 10 = x + 22$. Que signifie cette égalité pour ces polygones ?

2. a. Ouvrir le tableur et réaliser cette feuille de calcul.

	A	B	C
1	x	$6 \times x + 10$	$x + 22$
2	2		
3	2,1		

Dans la colonne A, saisir les nombres :

2 ; 2,1 ; 2,2 ; ... ; 2,9 ; 3.

b. Laquelle de ces formules saisit-on en cellule B2 avant de la recopier vers le bas jusqu'en cellule B12 ?

$=6 \times 2 + 10$ $=6 \times A2 + 10$ $=6 \times A2 + 10$

c. En cellule C2, saisir la formule qui convient avant de la recopier vers le bas.

d. Déterminer alors la valeur de x pour laquelle les deux polygones ont le même périmètre.

80 Communiquer en anglais

Modéliser • Calculer • Communiquer

Anne and Rose are travelling to London and they can choose between two currency exchange offices.

1 € → 0,87 £
Commission: 4 £

1 € → 0,81 £
No commission

a. We note n the amount of money, in euros, to exchange.

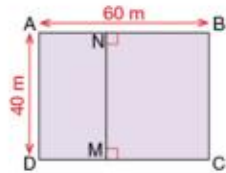
Express, according to n , the amount of money, in pounds, that you can get in each of these two currency exchange offices.

b. Anne has to exchange 100 € and Rose 40 €. What can you recommend to each of them?

81 Imaginer une stratégie

Modéliser • Raisonner • Communiquer

ABCD représente une place rectangulaire de 60 m sur 40 m.



Éloi part de C et rejoint A en suivant le trajet CMNA, où M est un point quelconque du côté [CD] et N un point du côté [AB].

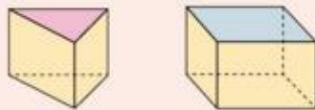
Éloi souhaite choisir le point M pour que le chemin soit le plus court possible.

Que peut-on lui conseiller ?

82 Narration de recherche

Problème

On s'intéresse aux prismes droits dont les bases sont des polygones à n côtés, où n désigne un nombre entier supérieur ou égal à 3.



Exprimer en fonction de n :

- le nombre de sommets d'un prisme droit ;
- le nombre de faces d'un prisme droit ;
- le nombre d'arêtes d'un prisme droit.

Raconter sur une feuille les différentes étapes de la recherche et les remarques qui ont fait changer de méthode ou qui ont permis de trouver.

83 Prendre des initiatives

Raisonner • Calculer • Communiquer

Un site comparatif a noté cinq jeux.

	A	B	C	D	E	F
1	Jeu	Graphisme G	Histoire H	Communauté C	Son S	Note globale
2	Air	4	3	4	2	
3	Poc	2	3	3	4	
4	Troglodit	3	4	4	1	
5	Fife	4	3	1	3	
6	Super M	3	3	3	4	

Ces notes s'interprètent ainsi :

4 : excellent 3 : très bon 2 : bon 1 : moyen.

Pour calculer la note globale N de chaque jeu, le site utilise la formule $N = 2 \times G + 4 \times H + 3 \times C + S$.

a. Quelle est la note globale la plus élevée qu'un jeu puisse obtenir ? la plus basse ?

b. En utilisant le tableur, déterminer le meilleur jeu.

c. Proposer une autre formule qui permette au jeu Super M d'obtenir la première place.

D'après Évaluation PISA

84 Problème ouvert

Raisonner • Calculer • Communiquer

Le championnat de France de Ligue 1 de football concerne 20 clubs qui jouent tous 38 matchs.

Un match gagné rapporte 3 points, un match nul 1 point et un match perdu 0 point.

En 2014-2015, le PSG a été champion de France avec 83 points en perdant seulement 3 matchs.

À l'aide du tableur, déterminer le nombre de matchs que cette équipe a gagnés ainsi que son nombre de matchs nuls.

Jeux et casse-tête

85 L'équipement

Nora et Oscar font leurs achats dans une même boutique.



Quel est le prix d'un maillot ?

86 Le rectangle

Quelle est l'aire d'un rectangle dont un côté mesure 7 cm et dont le périmètre est 40 cm ?

87 La distance d'arrêt

La situation-problème

Maxime et Leïla roulent sur leurs scooters lorsqu'un camion perd un tuyau qui barre la route. Déterminer si chacun des deux adolescents pourra s'arrêter ou non avant cet obstacle.

Doc. 1 Un plan de situation



Les supports de travail

Les documents, la calculatrice, la règle.

Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.

Doc. 2 Des renseignements sur Maxime et Leïla

- Maxime a 19 ans et il roule à 63 kilomètres par heure.
- Leïla a 16 ans et elle roule à 45 kilomètres par heure.
- Maxime et Leïla sont dans les environs de Marseille et il fait beau.

Doc. 3 Une formule

$$d = k \times (v/3,6)^2 + v/3,6$$

- d (distance d'arrêt) est la distance, en m, parcourue avant l'arrêt du véhicule ;
 - v est la vitesse, en kilomètres par heure, du véhicule ;
 - k est un nombre qui dépend des conditions météorologiques.
- Par beau temps, $k = 0,08$ et, par temps de pluie, $k = 0,14$.

88 Les tuiles de Girih

Art & culture

La situation-problème

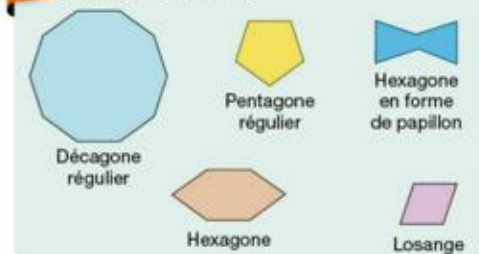
À l'aide des indications données, construire en vraie grandeur ce pavage réalisé avec des tuiles de Girih.

Les supports de travail

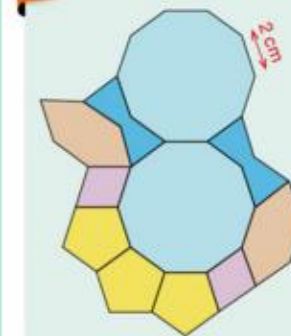
Les documents, la calculatrice, les instruments de géométrie.

Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.

Doc. 1 Les 5 tuiles de Girih



Doc. 2 Le pavage à construire



Doc. 3 Des renseignements mathématiques

- Un décagone régulier a 10 côtés de même longueur et 10 angles de même mesure.
- Un pentagone régulier a 5 côtés de même longueur et 5 angles de même mesure.
- La somme des angles, en degrés, d'un polygone à n côtés est donnée par l'expression $180 \times n - 360$.

Doc. 4 L'histoire des tuiles de Girih

Les tuiles de Girih sont utilisées pour la décoration des bâtiments dans l'architecture islamique depuis environ l'an 1200.