

Activités

Activité 1 : Première approche

a. À quoi correspondent chacune des expressions suivantes ?

$$\bullet 2 \times (L + l)$$

$$\bullet 2 \times \pi \times r$$

$$\bullet 4 \times c$$

$$\bullet L \times l \times h$$

$$\bullet c \times c$$

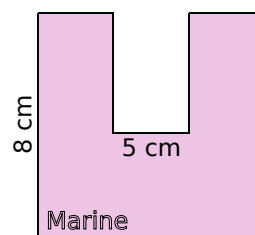
$$\bullet 2 \times L + 2 \times l$$

b. Calcule le périmètre d'un cercle de rayon 25 cm en utilisant une des expressions ci-dessus.

c. Pourquoi deux des expressions ci-dessus sont-elles équivalentes ?

Activité 2 : Tracé d'un U dans une feuille

a. En cours d'arts plastiques, le professeur a distribué aux élèves des feuilles carrées de 15 cm de côté. Il leur demande de découper un rectangle de largeur 5 cm pour former la lettre U. Marine découpe un rectangle de longueur 8 cm (et de largeur 5 cm). Calcule le périmètre du U de Marine.

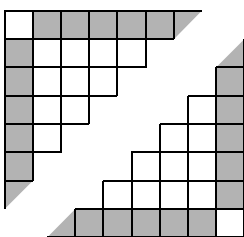


b. Ses amies Alison et Laura ont découpé des rectangles de longueurs différentes : celui d'Alison a une longueur de 6,3 cm alors que celui de Laura a une longueur de 9,6 cm. Calcule les périmètres des U d'Alison et de Laura. Quelle partie du calcul est la même pour tous les U ?

c. Après tous ces calculs, Kévin remarque que si L désigne la longueur du rectangle et P le périmètre du U, alors $P = 60 + 2L$. Calcule P lorsque $L = 7,5$ et lorsque $L = 10$.

d. Priscilla dit : « On peut encore simplifier : $60 + 2 = 62$ donc $P = 62L$ ». Utilise l'expression proposée par Priscilla pour calculer P lorsque $L = 10$. Qu'en déduis-tu ?

Activité 3 : Un carré sans coins



On a représenté ci-contre deux parties d'un carré. Il est constitué de petites cases ayant pour côté un carreau. Celles qui se trouvent sur les bords sont grisées sauf les quatre coins.

a. Fais une figure pour un carré de 3 carreaux de côté. Recommence avec un carré de 4 carreaux de côté puis avec un de 5 carreaux de côté. Indique le nombre de cases grises pour chacune de ces trois figures.

b. Quel est le nombre de cases grises pour un carré de 6 carreaux de côté ? Et pour 12 carreaux ? Et pour 100 ?

c. Le professeur appelle x le nombre de carreaux d'un côté du carré et G le nombre de cases grises. Des élèves ont obtenu les expressions suivantes :

$$\text{Anis: } G = x \times 4 - 2$$

$$\text{Chloé: } G = 4 \times (x - 2)$$

$$\text{Enzo: } G = 4 \times x - 8$$

$$\text{Basile: } G = x - 2 \times 4$$

$$\text{Dalila: } G = (x - 2) \times 4$$

$$\text{Florian: } G = 4 \times x - 4$$

Parmi ces expressions, lesquelles sont fausses ? Pourquoi ? Y a-t-il plusieurs bonnes réponses ? Justifie.

d. Calcule le nombre de cases grises lorsque $x = 24$ puis pour $x = 100$.

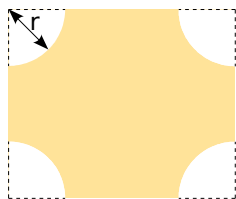
Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Activités

Activité 4 : Usinons des plaques



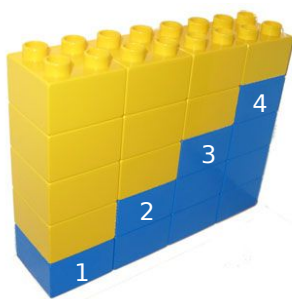
a. Dans des plaques rectangulaires de cuivre (de 20 cm sur 23 cm), une machine usine quatre quarts de cercles de rayon r cm. C'est l'outilleur qui choisit la valeur de r en réglant la machine. Si r est compris entre 0 et 10, l'aire de la plaque obtenue est : $A = 460 - \pi r^2$.

b. À l'aide d'un tableur, trouve toutes les valeurs de l'aire lorsque r est un entier compris entre 0 et 10.

c. À l'aide d'un tableur, détermine à 0,1 cm près le rayon à choisir pour obtenir une aire égale à 206 cm^2 .

d. Détermine à 0,01 cm près le rayon à choisir pour obtenir une aire égale à 177 cm^2 .

Activité 5 : Construction d'un escalier



Clémence a fabriqué un escalier de quatre marches à l'aide de briques bleues toutes identiques d'un jeu de construction. Martin a ajouté des briques jaunes (toutes identiques) afin de former le même escalier « à l'envers » au dessus.

a. Quel est le nombre de briques bleues utilisées ? Ecris-le sous la forme d'une somme.

b. Clémence rajoute des briques bleues pour avoir une cinquième marche à son escalier. A son tour, Martin rajoute autant de brique jaunes pour avoir le même escalier « à l'envers ».

- Fais un dessin représentant les deux escaliers. Ils forment un rectangle.
- Quel est alors le nombre total de briques utilisées ? Ecris-le sous la forme d'un produit.
- Déduis-en la valeur de $1 + 2 + 3 + 4 + 5$.

c. Sans faire de dessin, donne le nombre total de briques qu'il faudrait si on rajoutait une sixième marche à chacun des deux escaliers. Quel serait alors le nombre de briques bleues ? Déduis-en la valeur de $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6$.

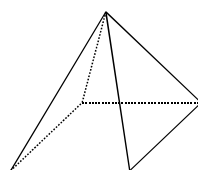
d. On appelle n le nombre de marches d'un escalier. Écris une expression qui indique le nombre total de briques nécessaires à la construction de deux escaliers de n marches. Et pour un seul escalier ? Quelle égalité peut-on alors écrire ?

e. Combien de briques faut-il pour construire un escalier de 30 marches ? Et pour un escalier de 300 marches ?

Activité 6 : L'art du contre-exemple

a. Calcule $x^2 + 3$ puis $3x + 1$ en remplaçant d'abord x par 1 puis par 2. Que remarques-tu ? Est-ce que $x^2 + 3 = 3x - 1$? Justifie.

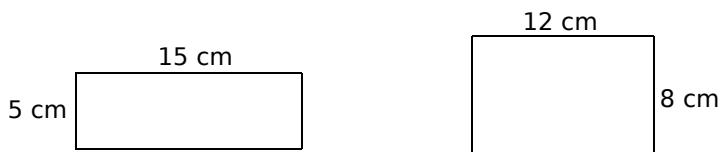
b. En étudiant un cube, Zoé remarque qu'il possède $F = 6$ faces et $S = 8$ sommets. Elle écrit $F + 2 = S$. Cette formule est-elle vraie pour un parallélépipède ? Est-elle vraie pour la pyramide ci-contre ?



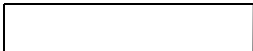
Activités

Activité 7 : Rectangles cousins

- a. Calcule le périmètre et l'aire des deux rectangles suivants. Que remarques-tu ?



Dans cette activité, on s'intéresse uniquement aux rectangles dont le périmètre est 40 cm.

- L = 16,5 cm
I  b. Un troisième rectangle a pour longueur $L = 16,5$ cm. Calcule sa largeur puis son aire.

- c. Donne les mesures d'un quatrième rectangle de même périmètre.
d. La longueur peut-elle valoir 8 cm ? Et 21 cm ? Justifie et donne les valeurs possibles pour la longueur.
e. Écris une expression qui permet de calculer la largeur I en fonction de la longueur L .
f. En voulant exprimer l'aire A du rectangle en fonction de sa longueur L , des élèves ont donné les réponses suivantes :

Gaël : $A = L \times 20 - L$	Hamid : $A = L \times (20 - L)$	Karen : $A = 20L - L^2$
Inès : $A = 2 \times L + 2 \times (20 - L)$	José : $A = L \times 20 - 2 \times L$	Liam : $A = L^2 - 20 \times L$

Parmi ces expressions, lesquelles sont fausses ? Y a-t-il plusieurs bonnes réponses ? Justifie.

- g. À l'aide d'un tableur, calcule l'aire de ces rectangles pour toutes les valeurs entières de L possibles. Pour quelle valeur de L l'aire semble-t-elle la plus grande ?

Activité 8 : Des valeurs inconnues dans des égalités

- a. Le professeur a écrit une égalité au tableau et en a effacé une partie :

$$5 \times \text{ } = 3 \times \text{ } + 1$$

Il décide d'appeler x et y les deux valeurs qu'il a effacées :

$$5 \times x = 3 \times y + 1$$

- b. Trouve deux valeurs entières de x et y qui conviennent. Penses-tu que ce sont ces nombres qui ont été effacés par le professeur ? Pourquoi ?
c. Cherche des valeurs entières de x pour lesquelles l'égalité : $x^2 + 46 = 25x$ est vraie. Utilise un tableur pour tester toutes les valeurs entières de x comprises entre 1 et 30.
d. Cherche des valeurs entières de x et y pour lesquelles l'égalité : $x^2 - 2y^2 = 1$ est vraie. Utilise un tableur pour tester toutes les valeurs entières de x et de y comprises entre 1 et 20.
e. Cherche des valeurs entières de x pour lesquelles l'égalité : $6x - 15 = 3(2x - 5)$ est vraie. En trouves-tu beaucoup ? Justifie.
f. Cherche des valeurs entières de x et y pour lesquelles l'égalité : $4x - 2y = 1$ est vraie. Utilise un tableur pour tester toutes les valeurs entières de x et de y comprises entre 1 et 30. En trouves-tu beaucoup ? Explique pourquoi.

Méthodes

Méthode 1 : Écrire une expression en respectant les conventions

À connaître

Pour alléger une expression littérale, on peut supprimer le signe \times devant une lettre ou une parenthèse.

Remarque : On ne peut pas supprimer le signe \times entre deux nombres.

Exemple : Supprime les signes \times , lorsque c'est possible, dans l'expression suivante :
 $A = 5 \times x + 7 \times (3 \times x + 2 \times 4)$.

$A = 5 \times x + 7 \times (3 \times x + 2 \times 4)$ \longrightarrow On repère tous les signes \times de l'expression.
 $A = 5x + 7(3x + 2 \times 4)$ \longrightarrow On supprime les signes \times devant une lettre ou une parenthèse.

À connaître

Pour tout nombre a , on peut écrire : $a \times a = a^2$ (qui se lit « a au carré »)
 $a \times a \times a = a^3$ (qui se lit « a au cube »).

À toi de jouer

1 Simplifie les expressions en supprimant le signe \times lorsque c'est possible :

$$B = b \times a$$

$$C = 5 \times x \times x \times x$$

$$D = (3,7 \times y - 1,5 \times z + 0,4 \times 3,5) \times 9$$

2 Remplace les signes \times dans chacune des expressions suivantes :

$$E = 12 a c + 35 a b - 40 b c$$

$$F = 1,2 a b c$$

$$G = 5,6 (x^2 - 2,5 y + 32)$$

Méthode 2 : Remplacer des lettres par des nombres

À connaître

Pour calculer une expression littérale pour une certaine valeur des lettres, il suffit de remplacer les lettres par ces valeurs.

Exemple : Calcule l'expression $A = 5x(x + 2)$ pour $x = 3$.

$A = 5 \times x \times (x + 2)$ \longrightarrow On remplace les signes \times dans l'expression A .

$A = 5 \times 3 \times (3 + 2)$ \longrightarrow On remplace la lettre x par sa valeur 3 .

$A = 15 \times 5$ \longrightarrow On effectue les calculs.

$$A = 75$$

À toi de jouer

3 Calcule les expressions suivantes pour $x = 2$ puis pour $x = 6$:

$$E = 3x(x + 5)$$

$$F = 7x - x^2$$

$$G = 3x + 3x^2 - x$$

4 Calcule la valeur des expressions pour $a = 3$ et $b = 5$:

$$B = 4a + 5b - 56$$

$$C = 3a + b^2 + 7ab$$

$$D = 2(5a + 3b + 1)$$

Méthode 3 : Développer une expression littérale

À connaître

Soient k , a et b trois nombres positifs. Pour **développer une expression**, on distribue un facteur à tous les termes de la parenthèse :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

$$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

Exemple : Développe l'expression suivante : $A = 3(x + 7)$.

$A = 3 \times (x + 7)$ → On remplace le signe \times dans l'expression.

$A = 3 \times x + 3 \times 7$ → On distribue le facteur **3** aux termes x et 7 .

$A = 3x + 21$ → On calcule et on simplifie l'expression.

À toi de jouer

5 Recopie puis complète les développements suivants :

$$B = 5(a + 4) = 5 \times \dots + 5 \times \dots = \dots + \dots$$

$$C = 7(\dots + \dots) = 21y + 28$$

$$D = a(a + 2b) = a \times \dots + \dots \times 2b = \dots + \dots$$

6 Développe les expressions suivantes :

$$E = 2(x + 5)$$

$$F = 5(3x - 4y)$$

$$G = b(2a + b - 1)$$

Méthode 4 : Factoriser une expression littérale

À connaître

Soient k , a et b trois nombres positifs. Pour **factoriser**, on repère le facteur commun à chaque terme qu'on multiplie par la somme ou la différence des autres facteurs :

$$k \times a + k \times b = k \times (a + b)$$

$$k \times a - k \times b = k \times (a - b)$$

Exemple : Factorise les expressions suivantes : $A = 5x + 35$ puis $B = x^2 + 3x$.

$A = 5 \times x + 35$ → On remplace le signe \times dans l'expression.

$A = 5 \times x + 5 \times 7$ → On fait apparaître le facteur commun : **5**.

$A = 5(x + 7)$ → On met en facteur le nombre **5**.

$A = 5 \times (x + 7)$ → On simplifie l'expression.

$B = x \times x + 3 \times x$ → On remplace le signe \times dans l'expression et on repère le facteur commun : **x**.

$B = x(x + 3)$ → On met en facteur la lettre **x** puis on simplifie.

À toi de jouer

7 Fais apparaître le facteur commun :

$$C = 7x + 14$$

$$D = a^2 + 5a$$

$$E = 6x + 11xy$$

8 Factorise les expressions suivantes :

$$F = 15y + 10$$

$$G = x^2 - 9x$$

$$H = 21a^2 - 35a$$

Méthode 5 : Réduction d'une expression avec une lettre

Exemple 1 : Réduis l'écriture de l'expression : $A = 5a + 3a^2 - 2 - 3a + 6a^2 - 7$.

$$A = 5a + 3a^2 - 2 - 3a + 6a^2 - 7$$

$$A = 3a^2 + 6a^2 + 5a - 3a - 2 - 7$$

→ On regroupe les termes en a^2 , les termes en a et les termes constants.

$$A = (3 + 6)a^2 + (5 - 3)a - 2 - 7$$

→ On factorise.

$$A = 9a^2 + 2a - 9$$

→ On effectue les calculs.

Exemple 2 : Réduis l'écriture de l'expression : $B = 3z - 5 + 2t - z + 1$

$$B = 3z - 5 + 2t - z + 1$$

$$B = 3z - z + 2t - 5 + 1$$

→ On regroupe les termes en z , les termes en t et les termes constants.

$$B = (3 - 1)z + 2t - 5 + 1$$

→ On factorise.

$$B = 2z + 2t - 4$$

→ On effectue les calculs.

À toi de jouer

9 Réduis l'écriture des expressions suivantes :

$$C = 4y + 3 - 5y + 7$$

$$D = 3a^2 + 7 - 2a - 5a^2 + 4a - 10$$

$$E = 5t + 3s - 8t + 5 + 2s - 10$$

10 Développe puis réduis les expressions suivantes :

$$F = 3(2 + 7a) - 5a$$

$$G = x(2x + 1) + 7(3x + 4)$$

$$H = 4(3c - 6d + 1) + 5(2c + d - 2)$$

Méthode 6 : Tester une égalité

Exemple 1 : Teste l'égalité $2a + 7 = 5a + 4$ pour $a = 0$.

On remplace a par 0 dans le membre de gauche de l'égalité puis on calcule :

$$2 \times 0 + 7 = 0 + 7 = 7$$

On remplace a par 0 dans le membre de droite de l'égalité puis on calcule :

$$5 \times 0 + 4 = 0 + 4 = 4$$

$7 \neq 4$ donc l'égalité n'est pas vérifiée pour $a = 0$.

Exemple 2 : Teste l'égalité $3(x + 2) = 18$ pour $x = 4$.

On remplace x par 4 dans le membre de gauche de l'égalité puis on calcule :

$$3 \times (4 + 2) = 3 \times 6 = 18$$

Le membre de droite de l'égalité vaut **18**.

Les deux membres de l'égalité sont égaux à 18 pour $x = 4$ donc 4 est solution de l'équation $3(x + 2) = 18$.

À toi de jouer

11 Teste l'égalité $5a^2 - 18 = 2$ pour $a = 2$, pour $a = 1,5$ puis pour $a = -2$.

12 Teste l'égalité $3x(2 - x) = x^2 + 5x$ pour $x = 3$, pour $x = 0$ puis pour $x = 0,6$.

S'entraîner

Série 1 : Expression littérale

1 Recopie les expressions suivantes en supprimant le signe \times s'il est inutile :

$A = 9 \times n$	$E = n \times x$
$B = x \times 3$	$F = 2 \times \pi \times R$
$C = 12 \times (7 - 3)$	$G = (3 + 6) \times (7 - 1)$
$D = 4 \times (3,2 + 6)$	$H = 16 \times 3,5$

2 Recopie les expressions suivantes en ajoutant le signe \times lorsqu'il est sous-entendu :

$A = 3x + 2$	$E = 3a - 5b$
$B = ab - 4$	$F = ab + 3 \times 7a$
$C = 5(2x - 7)$	$G = b - a + 7(3x + 7)$
$D = 2a(2 + 8)$	$H = a + a - 7b + 1$

3 Réécris les expressions suivantes le plus simplement possible :

$A = 3 \times a \times b$	$E = 2 \times \pi + \pi \times 7 - 1$
$B = 3 \times a - 4 \times b$	$F = 2 + 5 + 3 \times b$
$C = 8 \times a \times b \times 2$	$G = (2,5 - 1) \times a \times b$
$D = 3 \times (2 \times a + b) \times 5$	$H = 2 \times 3 \times a \times (b \times c)$

4 Écris les expressions suivantes le plus simplement possible en utilisant les notations "au carré" et "au cube" si nécessaire :

$A = 1 \times a + a \times a$	$E = a \times a \times b \times 3$
$B = a \times a \times a - 0 \times b$	$F = 1 \times a \times a \times b \times 0$
$C = 6 \times a \times a - a$	$G = a \times 2 \times b \times a \times b$
$D = 2 \times a \times 3 \times a$	$H = (a + b)(a + b)$

Aire d'un carré de côté c : $c \times c =$
Aire d'un disque de rayon r : $\pi \times r \times r =$

5 Si x représente un nombre, comment écrire les expressions suivantes ?

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| a. La somme de x et de 13. | c. La différence de x et de 7. |
| b. Le double de x . | d. Le tiers de x . |
- e. Le triple de la somme de 2 et de x .
f. Le tiers de la différence de 16 et x .

6 Calcule les expressions suivantes pour les valeurs de x et de y indiquées :

$A = 4x + 3$	$C = xy - x - y + 4$	$E = x^2 + y^2$
$B = 3x^2$	$D = x^2 + 2xy + y^2$	$F = x^2 y$

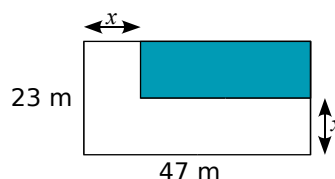
Pour $x = 2$ et $y = 3$ puis pour $x = 3$ et $y = x$.

7 Exprime le périmètre des figures ci-dessous en fonction de a et de b sachant qu'un trait bleu mesure a cm, un trait violet mesure $2a$ cm, et un trait vert mesure b cm :



Calcule leurs périmètres si $a = 1,3$ et $b = 4$.

8 Calcule l'aire de la partie hachurée en fonction de x :



Combien vaut cette aire si $x = 14,7$ m ?

9 Pour son téléphone portable, Grégoire paye : 12 € d'abonnement, a € par SMS envoyés et 40 centimes d'euros par minute de communication.

- a. Écris une expression permettant de calculer sa dépense sachant que ce mois-ci, Grégoire a envoyé 30 SMS et a utilisé m minutes de communications.
b. Quelle est cette dépense si $a = 0,8$ et $m = 150$?

10 Cendrine a construit un triangle tel que le petit côté vaut la moitié du grand et le moyen vaut les trois quarts du grand.

- a. Écris une expression permettant de calculer le périmètre du triangle en fonction de la longueur L du plus grand des côtés.
b. Quelle est cette longueur si L vaut 7 cm ?

11 Marc a rentré trois nombres en mémoire dans sa machine à calculer. Pour cela, il a utilisé les lettres a , b et c . Il veut maintenant calculer les expressions suivantes.

$$S = 2a - 3b + 7c + 5$$

$$T = 7a \times b + 4c - 8$$

Calcule ces expressions pour $a = 12$, $b = 5$ et $c = 7$. Vérifie les résultats obtenus à l'aide de ta calculatrice.

S'entraîner

Série 2 : Calcul littéral

12 Développe puis simplifie les expressions :

$A = 3 \times (x + 2)$	$F = 1,6 (x - 0,5)$
$B = 7 \times (x - 6)$	$G = x (x + 1)$
$C = 0,1 \times (x + 5)$	$H = 7 (3x - 8)$
$D = 4 \times (0,25 - x)$	$I = 6x (2 + 9x)$
$E = 2 (x + 9)$	$J = x (x^2 - 4)$

13 Factorise puis réduis les expressions :

$A = 5x + 4x$	$F = 5ab - 9ab + 4ab$
$B = 9x - 2x$	$G = 18z^2 - 9z^2 + 3z^2$
$C = 6x + x$	$H = a^3 + a^3 + a^3$
$D = 2x + 7x - 5x$	$I = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}x$
$E = 8xy - 7xy$	

14 Factorise les expressions :

$A = 8x + 12y$	$D = 15xy + 30xz$
$B = 49a - 56b$	$E = 2x^2 + 8x$
$C = 24x + 30y - 18z$	$F = 25x^2y - 15xy^2$

15 Regroupe puis réduis les expressions :

$A = 16x + 7 - 9x + 2$	$C = 5x^2 - 4 + 2x^2 - 9$
$B = 5z - 4,5 - z + 0,5$	$D = 6x + 8x^2 - 9x - x^2$
$E = 9x^2 - xy + 7 + 4y^2 + 5xy - 8x^2 - 11$	

16 Développe puis réduis les expressions :

$A = 3(x + 6) + 2$	$C = 7x(x + 2) - 6x^2$
$B = x(y - 2) + xy$	$D = 9x(x^2 - 6) + 2x^2$
$E = 2x(3 + 5x) + 8x(7 - x) + 4(x - 1)$	

17 Soit l'expression littérale :

$$F = 3(2x + 9) + 4(7 - x) - 12$$

- Développe et réduis F.
- Teste le résultat pour $x = 0$; $x = 2$ et $x = 0,1$.

18 Remarquable !

$$\text{Soit } G = a(a - b) + b(a - b)$$

- Développe G.
- Factorise G en mettant $(a - b)$ en facteur.
- Déduis-en une égalité remarquable.

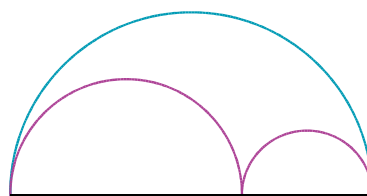
19 Voici un programme de calcul :

- Choisis un nombre x ;
- Multiplie-le par 5 ;
- Ajoute 7 ;
- Prends le double du résultat ;
- Enlève 14 .

Mathilde dit qu'à la seule annonce du résultat elle est capable de trouver le nombre choisi. Pourquoi ?

20 Demi-cercles

Sur le schéma ci-dessous, le demi-cercle bleu a pour rayon R et les deux demi-cercles roses ont pour rayons R_1 et R_2 tels que $R = R_1 + R_2$.



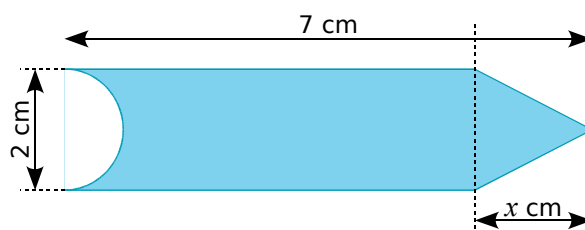
- Exprime la longueur de l'arc bleu en fonction de R.
- Exprime la longueur de l'arc rose en fonction de R_1 et R_2 .
- Montre par un calcul littéral que ces deux longueurs sont égales.

21 Pas d'impair !

Tu vas utiliser le calcul littéral pour démontrer que la somme de deux nombres pairs est un nombre pair. Pour cela :

- Explique pourquoi un nombre pair peut s'écrire sous la forme $2n$.
- Exprime la somme de deux nombres pairs.
- Montre que c'est encore un nombre pair.

22 La grande bleue



- Exprime l'aire de la surface bleue en fonction de x et de π .
- Calcule cette aire pour $x = 3$ cm.

S'entraîner

Série 3 : Équation

23 Teste les égalités suivantes pour $x = 2$ puis pour $x = 4,5$:

a. $4x - 10 = 8$	c. $2x^2 - 4 = 5x - 10$
b. $3x + 1,5 = 9$	d. $3x - 7 = \frac{8,5+x}{2}$

24 Dans chacun des cas proposés, détermine si l'égalité $3x + 5 = 2y - 4$ est vérifiée :

a. $x = 1 ; y = 1$	d. $x = -1 ; y = 1$
b. $x = 3 ; y = 9$	e. $x = 0 ; y = 0$
c. $x = \frac{1}{3} ; y = 6$	f. $x = \frac{5}{3} ; y = 2$

25 Teste les égalités suivantes pour $x = \frac{7}{3}$, pour $x = 4$ puis pour $x = -7,8$:

a. $\frac{(x^2+6x)}{2} = 0,78 - x$	c. $(x + \frac{7}{3})(x - 2) = 0$
b. $3(x + 5) = 3x + 15$	d. $(x - \frac{7}{3})(x + 3) = 0$

26 L'inégalité $4x + y < 6x + 3$ est-elle vraie pour :

a. $x = 0$ et $y = 1$?	c. $x = 1$ et $y = 5$?
b. $x = 3$ et $y = 11$?	d. $x = -1$ et $y = 7$?

27 À l'achat d'un portable, on propose deux forfaits possibles :

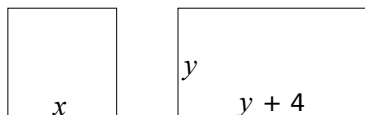
- Première offre : 0,25 € par SMS.
- Deuxième offre : abonnement de 2 € et 0,15 € par SMS.

On note n le nombre de SMS envoyés.

a. Pour chaque offre, écris le coût du forfait en fonction de n .

b. Estelle a payé son forfait 4,7 € pour 18 SMS envoyés. Quel forfait a-t-elle choisi ?

28 Exprime en fonction de x et y les périmètres du carré et du rectangle suivants :



Pour les valeurs de x et de y suivantes, le périmètre du carré est-il supérieur à celui du rectangle ?

a. $x = 2$ et $y = 1$;	c. $x = 6$ et $y = 3$;
b. $x = 3$ et $y = 1$;	d. $x = 10$ et $y = 7$.

29 Marie dit qu'en ajoutant deux nombres impairs, on obtient toujours un nombre impair.

a. Prouve-lui qu'elle a tort à l'aide d'un contre-exemple.

b. En utilisant la variable n , écris une expression désignant un nombre pair puis une autre désignant un nombre impair.

c. Utilise le b. pour démontrer à Marie que la somme de deux nombres impairs n'est jamais impaire.

30 Voici une liste de six nombres :

2 ; 5 ; 7 ; 12 ; 19 ; 31.

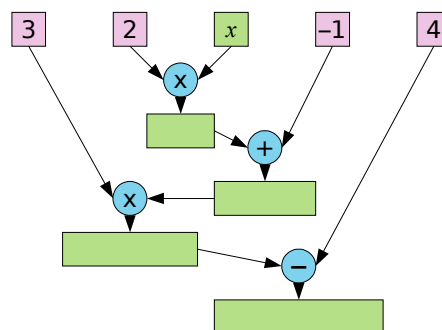
Les deux premiers sont choisis au hasard. Les suivants sont obtenus en ajoutant les deux qui précèdent. On note S leur somme.

a. Vérifie que cette somme S est égale à 4 fois le cinquième nombre de la liste.

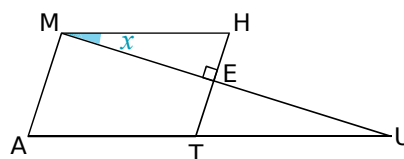
b. Avec un tableur, vérifie-le en choisissant d'autres nombres de départ.

c. Prouve que cette affirmation est toujours vraie, quels que soient les nombres choisis.

31 Complète l'arbre de calcul suivant :



32 Sachant que MATH est un parallélogramme, exprime tous les angles de la figure ci-dessous en fonction de x .



33 Vanessa a acheté un cahier à 2 € et trois classeurs à x €.

a. Exprime le prix total qu'elle a payé en fonction de x .

b. Elle a payé 23 € en tout. Utilise un tableur pour retrouver le prix d'un classeur.

Approfondir

34 Regroupe par deux les expressions qui sont égales :

$A = 6x^2 + 4$	$D = 3(2x^2 + 1) - 1$
$B = 6x^2 + 2$	$E = 6x(x^2 + 2x)$
$C = 3x^2(2x + 4)$	$F = 8x^2 - 4 - 2x^2 + 8$

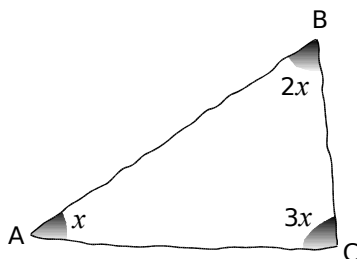
35 Trouve l'intrus !

$A = 4(2x - 3)$
 $B = 8x - 12$
 $C = 5(x - 4) + 3x + 8$
 $D = 10(x - 1) - 2x$
 $E = 6(2x - 3) + 2(3 - 2x)$

36 Soit l'expression $G = 3(4x - 2)$. Calcule G lorsque :

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a. $x = 5$; | d. $6x = 5$; |
| b. $4x - 2 = 7$; | e. $2x - 1 = 3$; |
| c. $12x = 11$; | f. $3x = 25$ |

37 Dans un triangle



- Quelle égalité peux-tu écrire sur les mesures des angles du triangle ABC ?
- Réduis l'expression obtenue.
- Quelle valeur doit-on donner à x pour que cette égalité soit vraie ?
- Déduis-en la nature du triangle ABC.

38 Au zoo

Au zoo, il y a des cacatoès et des koalas. On peut y dénombrer 50 têtes et 140 pattes.

- Recherche, dans un dictionnaire ou sur internet, le nombre de pattes d'un cacatoès et d'un koala.
- On note c le nombre de cacatoès. Exprime le nombre de koalas en fonction de c .
- Écris une expression P représentant le nombre de pattes en fonction de c .
- Développe puis réduis P .
- Calcule le nombre de cacatoès puis le nombre de koalas.

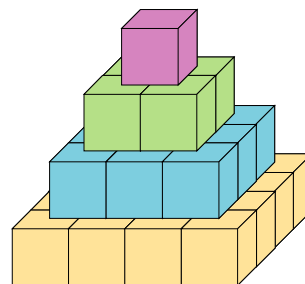
39 Un carré qui grandit

Soit ABCD un carré de 5 cm de côté. On augmente ce côté de k cm.

- Calcule le périmètre et l'aire de ABCD. Exprime, en fonction de k :
- La longueur L de ce nouveau côté ;
- Le nouveau périmètre P de ce carré ;
- La nouvelle aire S de ce carré ;
- L'augmentation Ap du périmètre ;
- L'augmentation As de l'aire.

40 La pyramide de Gelo

Godtfred a construit une pyramide de briques Gelo comme le schéma ci-dessous. Il y a une brique au premier étage, 4 briques au deuxième étage, 9 briques au troisième étage...



- Combien y a-t-il de briques au quatrième étage ? Au 20^e étage ? Au n^e étage ?
- Combien y a-t-il de briques au total lorsque la pyramide compte un étage ? Deux étages ? Trois étages ? Quatre étages ?

Godtfred veut savoir combien de briques seront nécessaires pour construire une pyramide à vingt étages. Ne voulant pas faire un gros calcul, il cherche sur internet une formule lui donnant le résultat. Il a trouvé les trois expressions suivantes où n représente le nombre de briques du dernier étage :

$$A = -6n + 7$$

$B =$ 
 $C =$ 

Godtfred veut alors vérifier la véracité de ces informations.

- En testant chacune des formules par les valeurs trouvées en **b.**, quelles sont les formules que l'on peut éliminer d'office ?
- Godtfred demande à son professeur si la formule non éliminée est exacte. Il lui répond par l'affirmative. Combien de briques sont nécessaires pour construire cette pyramide à vingt étages ?

Travailler en groupe

1 Boîte noire...

1^{ère} étape : Pour bien démarrer

a. Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre ;
- Multiplier ce nombre par 3 ;
- Ajouter 4 au résultat précédent.

Appliquez ce programme pour les nombres : 3 ; 5 et 2,5.

b. On considère l'expression : $A = 3x + 4$. Calculez A pour $x = 5$ puis pour $x = 2,5$. Que remarquez-vous ? Expliquez pourquoi.

c. Quel programme de calcul correspond à l'expression $B = 7x - 3$?

d. Essayez de construire un programme de calcul permettant d'obtenir 5 quand on choisit 2 pour nombre de départ. Y-a-t-il une seule solution selon vous ?

e. Achille a écrit un programme de calcul sur son cahier mais il l'a oublié chez lui. Il avait noté sur une feuille à part le tableau suivant :

Nombre de départ	2	4	17
Résultat du programme	9	11	24

À partir de ce tableau, pouvez-vous retrouver un programme de calcul qui conviendrait ?

f. À l'aide de ce programme, recopiez le tableau précédent puis complétez-le avec trois nouveaux nombres de départ : 5,5 ; 7 et 3,1.

g. Donnez l'expression avec la lettre x qui correspond à ce programme.

h. Voici un autre tableau de valeur :

Nombre de départ	2	10	1,5
Résultat du programme	5	21	4

Leïla dit que l'expression $C = 3x - 1$ pourrait parfaitement convenir à un tel tableau. Expliquez pourquoi elle se trompe.

i. Trouvez un programme de calcul et l'expression associée qui conviendrait pour ce nouveau tableau.

2^{ème} étape : Boîte noire

Quand on rentre un nombre dans une boîte noire, elle exécute un programme de calcul pour fournir un résultat.

L'objectif de cette partie est de construire des boîtes noires puis d'essayer de démasquer les boîtes noires d'un autre groupe.

j. Vous allez construire deux boîtes noires : une facile et une difficile. La construction de ces boîtes doit rester secrète pour garder le mystère. Pour chacune de ces deux boîtes, il faut :

- Trouver un programme de calcul comme au a. (les nombres utilisés doivent être entiers et plus petits que 10) ;
- Trouver l'expression qui correspond comme au b. ;
- Faire un tableau comme au e. avec trois valeurs et les résultats obtenus.

Pour la boîte facile, le programme ne peut comporter qu'une seule fois la lettre x .

Pour la boîte difficile, le programme ne peut comporter qu'un seul terme avec x^2 .

k. Une fois que vous avez construit vos boîtes, écrivez les deux tableaux de valeurs sur une feuille séparée. Vérifiez bien que vos tableaux sont corrects ! Echangez cette feuille avec la feuille d'un autre groupe.

l. Quand un groupe pense avoir réussi à décoder une boîte noire, il peut s'en assurer en demandant au groupe qui l'a créée, le résultat que donnerait la boîte noire pour la valeur de leur choix. Le défi est relevé quand un groupe est capable d'écrire sur une feuille le programme et l'expression correspondante pour chacune des boîtes noires.

Attention : Si un groupe s'est trompé dans ses calculs pour réaliser le tableau alors c'est ce groupe qui aura perdu le défi !

3^{ème} étape : Avec l'ordinateur

Cette fois-ci, c'est l'ordinateur qui vous défie. Il va vous proposer trois niveaux de défis (niveau facile, difficile et champion). Vous aurez relevé le défi si vous parvenez à écrire l'expression avec « x » qui correspond au programme de la boîte noire. Vous serez alors grand maître du niveau.

Pour vous aider, voici des exemples d'expression sur lesquels vous pourriez tomber :

- Niveau facile : $D = 3x + 1$;
- Niveau difficile : $E = 2x^2$;
- Niveau champion : $F = x(2 - x)$.

m. Pour chaque niveau, écrivez sur votre cahier le tableau de valeur qui correspond à vos différents essais ainsi que les expressions qui correspondent à chaque boîte noire.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)