

Pour tous les exercices de cette fiche, les lettres représentent des nombres quelconques.

**1** Place tous les signes « × » sous-entendus dans les expressions littérales suivantes.

- a.  $23 + 8b = \dots\dots\dots$
- b.  $m^2 - 5g = \dots\dots\dots$
- c.  $\frac{1}{8}q + \frac{7a}{3} = \dots\dots\dots$
- d.  $12k(g + h) = \dots\dots\dots$

**2** Des nombres pour des lettres

a. Calcule la valeur de M et de A pour  $y = 10$ .

$M = 5y + 3$	$A = 8y - 25$
$M = 5 \times \dots\dots\dots + 3$	$A = \dots\dots\dots$
$M = \dots\dots\dots + 3$	$A = \dots\dots\dots$
$M = \dots\dots\dots$	$A = \dots\dots\dots$

b. Calcule la valeur de T et Y pour  $a = 2$  et  $b = 3$ .

$T = 7a + 3b - 3$	$Y = 3a - 7b + 4$
$T = \dots\dots\dots$	$Y = \dots\dots\dots$
$T = \dots\dots\dots$	$Y = \dots\dots\dots$
$T = \dots\dots\dots$	$Y = \dots\dots\dots$

c. Calcule la valeur de M, de E et de R pour  $m = 5$  et  $n = 9$ . (Utilise un brouillon.)

$M = 7m + 10n + mn = \dots\dots\dots$

$E = 8n - 4m - 6mn = \dots\dots\dots$

$R = -10n + 5mn - 8n = \dots\dots\dots$

d. Calcule la valeur de V, de A et de R pour  $x = 11$ . (Utilise un brouillon.)

$V = 5(x + 9) = \dots\dots\dots$

$A = 9x(6x + 5) = \dots\dots\dots$

$R = (255 - 5x)(7x + 33) = \dots\dots\dots$

**3** Simplifie les écritures littérales suivantes.

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| a. $6 \times a = \dots\dots\dots$  | e. $x \times 9 = \dots\dots \times x = \dots\dots\dots$  |
| b. $8 \times b = \dots\dots\dots$  | f. $y \times 3 = \dots\dots \times y = \dots\dots\dots$  |
| c. $23 \times d = \dots\dots\dots$ | g. $e \times 5 = \dots\dots \times e = \dots\dots\dots$  |
| d. $a \times b = \dots\dots\dots$  | h. $g \times 12 = \dots\dots \times g = \dots\dots\dots$ |

**4** Simplifie les écritures littérales suivantes.

- a.  $2 \times 5 \times d = \dots\dots \times d = \dots\dots\dots$
- b.  $3 \times e \times 8 = \dots\dots\dots$
- c.  $g \times 8 \times 9 = \dots\dots\dots$
- d.  $3 \times (n + m) = \dots\dots\dots$
- e.  $(a + b) \times 5 = \dots\dots\dots$
- f.  $b \times (5 \times e + 7) = \dots\dots\dots$

**5** Donne l'écriture la plus simple possible de chaque produit ci-dessous.

$a \times 1 = \dots\dots\dots$	$d \times 0 = \dots\dots\dots$
$g \times 1 = \dots\dots\dots$	$0 \times c = \dots\dots\dots$
$1 \times b = \dots\dots\dots$	$m \times 1 = \dots\dots\dots$

**6** Simplifie les expressions suivantes.

- a.  $2 \times a + 5 \times c = \dots\dots\dots$
- b.  $a \times d + 5 \times 8 = \dots\dots\dots$
- c.  $38 \times (3 + 2 \times c) = \dots\dots\dots$
- d.  $3 \times z - 0 \times b = \dots\dots\dots$
- e.  $3 \times 7 - d \times b = \dots\dots\dots$
- f.  $a \times (3 \times 9 + b \times n) = \dots\dots\dots$
- g.  $0 \times u + 1 \times m = \dots\dots\dots$
- h.  $a \times 6 \times n + 3 \times p = \dots\dots\dots$
- i.  $9 \times m \times 5 + k \times j \times 8 = \dots\dots\dots$
- j.  $\frac{5}{4} \times h + g \times \frac{5}{2} = \dots\dots\dots$

**7** Carré et cube

- $9 \times 9$  se note  $9^2$  et se lit « 9 au carré »
- $7 \times 7 \times 7$  se note  $7^3$  et se lit « 7 au cube »

Écris, sans les calculer et en utilisant la notation « carré » ou « cube », les produits suivants.

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| a. $6 \times 6 = \dots\dots$          | g. $2 \times 2 \times p = \dots\dots\dots$                   |
| b. $n \times n = \dots\dots$          | h. $r \times r \times t \times t \times t = \dots\dots\dots$ |
| c. $b \times b = \dots\dots$          | i. $3 \times 3 \times n \times n = \dots\dots\dots$          |
| d. $23 \times 23 = \dots\dots$        | j. $1 \times 1 \times 1 \times y \times y = \dots\dots\dots$ |
| e. $4 \times 4 \times 4 = \dots\dots$ | k. $2 \times 2 \times \pi \times \pi = \dots\dots\dots$      |
| f. $r \times r \times r = \dots\dots$ | l. $d \times d \times d \times 6 \times 6 = \dots\dots\dots$ |

**8** Soit  $n$  un nombre entier. Exprime en fonction de  $n$  :

- a. la moitié de  $n$  : .....
- b. le nombre entier suivant  $n$  : .....
- c. le nombre entier précédent  $n$  : .....
- d. le double du tiers de  $n$  : .....

**9** Relie chaque phrase de gauche à l'expression littérale correspondante de droite.

somme de $y$ et de 7	•	• $7 \times (y - 3)$
produit de 7 par la somme de $y$ et de 3	•	• $7 - y$
produit de 7 par la différence entre $y$ et 3	•	• $y + 7 \times 3$
différence du produit de 7 par $y$ et de 3	•	• $y + 7$
différence entre 7 et $y$	•	• $7 \times y + 3$
somme de $y$ et du produit de 3 par 7	•	• $7 \times (y + 3)$
somme du produit de 7 par $y$ et de 3	•	• $7 \times y - 3$

**10** En fonction de...

a. On considère ABC un triangle équilatéral dont la mesure du côté est représentée par la lettre  $x$ .

• Trace un schéma à main levée.

• Exprime, sous une forme réduite, le périmètre de ce triangle en fonction de  $x$ .

.....

• Calcule ce périmètre pour  $x = 7,5$  cm.

.....

b. On considère le rectangle ROSE de largeur  $\ell$  et de longueur  $L$ .

• Trace un schéma à main levée.

• Exprime le périmètre du rectangle ROSE en fonction de  $L$  et de  $\ell$ , sous une forme réduite.

.....

• Calcule le périmètre de ce rectangle pour  $L = 4$  cm et  $\ell = 3,5$  cm.

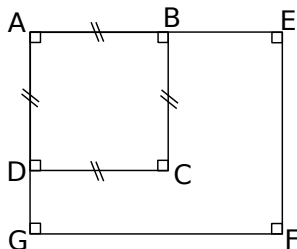
.....

**11** Avec une figure

$AB = 4$  cm

$DG = 2$  cm

$BE = x$  cm



a. Calcule l'aire du carré ABCD.

.....

b. Exprime en fonction de  $x$  et sous la forme d'une expression simplifiée l'aire du rectangle ABEF.

.....  
.....  
c. Calcule l'aire du rectangle AEFG pour  $x = 4$ .  
.....

**12** Programme de calcul

- Choisis un nombre.
- Calcule le triple de ce nombre.
- Ajoute 5.
- Double le résultat obtenu.

a. Effectue ce programme pour le nombre 4.  
.....  
.....

b. Effectue ce programme pour le nombre 1,5.  
.....  
.....

c. Effectue ce programme pour un nombre  $x$  de départ et écris une expression simplifiée du résultat en fonction de  $x$ .  
.....  
.....

d. Utilise cette expression pour calculer le résultat obtenu à partir du nombre  $\frac{7}{2}$  puis du nombre 0.  
.....  
.....  
.....

Pour tous les exercices de cette fiche, les lettres représentent des nombres quelconques.

**1 Développements d'expressions**

**a.** Développe chaque expression puis donne-en une écriture simplifiée.

$P = 5 \times (a + 9)$	$A = 3 \times (10 + b)$	$T = (11 + c) \times 7$	$E = (d + 8a + b) \times 8$
$P = \dots \times \dots + \dots \times \dots$	$A = \dots \times \dots + \dots \times \dots$	$T = \dots \times \dots + \dots \times \dots$	$E = \dots$
$P = \dots$	$A = \dots$	$T = \dots$	$E = \dots$
$L = 2 \times (a - 4)$	$U = 5 \times (6 - b)$	$N = (9,3 - c) \times 7$	$S = (d - 2g + 3c) \times 10$
$L = \dots$	$U = \dots$	$N = \dots$	$S = \dots$
$L = \dots$	$U = \dots$	$N = \dots$	$S = \dots$

**b.** Pour chaque cas, développe en donnant immédiatement l'écriture simplifiée.

$A = 3 \times (a + 5) = \dots$	$C = 4 \times (8 + b + c) = \dots$
$B = 2 \times (7 + 3b) = \dots$	$D = (a - 4 + 2y) \times 5 = \dots$

**2 Factorisations**

**a.** Factorise chaque expression puis donne-en une écriture simplifiée.

$A = 6 \times b + 6 \times d = \dots \times (\dots + \dots) = \dots$	$C = p \times 8 - p \times a = \dots$
$B = 3 \times 4 + g \times 4 = \dots \times (\dots + \dots) = \dots$	$D = s \times 7 - 4 \times 7 = \dots$

**b.** Pour chaque cas, factorise en donnant immédiatement l'écriture simplifiée.

$E = 6 \times a + 6 \times z = \dots$	$G = 9 \times q - 8 \times q = \dots$	$K = 7b - 7d = \dots$
$F = k \times 5 + k \times t = \dots$	$H = s \times 2 - 2 \times w = \dots$	$L = 3,5s - 3,5w = \dots$

**3 Réduction d'écritures littérales**

**a.** Réduis chaque expression en indiquant les différentes étapes.

$A = 3a + 9a = (\dots + \dots) \times \dots = \dots$	$C = 13d - 7d = \dots$
$B = 17b + 3b = (\dots + \dots) \times \dots = \dots$	$D = 45g - 22g = \dots$

**b.** Réduis en donnant immédiatement le résultat simplifié.

$E = 15a + 24a = \dots$	$G = 48d - 12d = \dots$	$K = 8h + 25h = \dots$
$F = 87b + 13b = \dots$	$H = 61g - 67g = \dots$	$M = 11,4m - 27,3m = \dots$

**4** Souligne d'une même couleur les termes qui peuvent être regroupés puis réduits.

$A = 8x + 10x + 4 + 9 = \dots$	$D = -5 - 4w - 8w + 10 = \dots$
$B = 5y + 9 + 3y + 4 = \dots$	$E = -4m - 6 + 8m + 1 = \dots$
$C = 11z + 12 + 5z - 5 = \dots$	$F = 15 + a - 2,2a + 2,9 = \dots$

**5** Développe puis réduis chaque expression littérale.

$F = 8(5 + x) + 3$	$K = 7(4 - b) + 9$	$M = (4 - b) \times 7 + 4,3b - 5$
$F = \dots$	$K = \dots$	$M = \dots$
$F = \dots$	$K = \dots$	$M = \dots$

**6** Fais apparaître un facteur commun puis factorise.

a.  $12 + 6a = \dots\dots\dots$

b.  $24c + 12 = \dots\dots\dots$

c.  $3x - 15 = \dots\dots\dots$

d.  $21 - 7g = \dots\dots\dots$

e.  $18b + 9b = \dots\dots\dots$

f.  $10,3m - 5,1m = \dots\dots\dots$

**7** Réduis les expressions le plus possible.

a.  $15ac + 14ac = \dots\dots\dots$

b.  $23xy - 35xy = \dots\dots\dots$

c.  $2a^2 + 8a^2 = \dots\dots\dots$

d.  $7x^2 - 12x^2 = \dots\dots\dots$

e.  $7ab + 5ba = \dots\dots\dots$

f.  $9,8yz - 15zy = \dots\dots\dots$

g.  $11y^2 - 5 - 3y^2 + 13 = \dots\dots\dots$

h.  $2b^2 - 8b - 9b^2 + 6b = \dots\dots\dots$

**8** Pour chacun des cas ci-dessous, dessine à main levée un schéma donnant, en fonction de  $x$ , les dimensions possibles d'un rectangle dont la mesure de l'aire est :

<p><b>a.</b> <math>4(x + 5)</math></p>          	<p><b>b.</b> <math>x(5 + 2x)</math></p>          
<p><b>c.</b> <math>6x + 6 \times 10</math></p>          	<p><b>d.</b> <math>4x + 8</math></p>          

**9** On considère le programme de calcul suivant.

- Choisir un nombre.
- Augmenter le nombre de 5.
- Multiplier le résultat par 4.
- Ôter le quadruple du nombre de départ.
- Ôter 10 et annoncer le résultat.

**a.** Applique ce programme de calcul à 5 et 2,3.

.....  
 .....  
 .....

Le résultat est .....

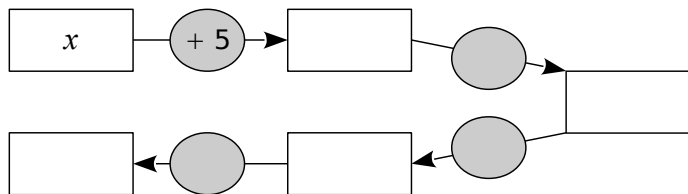
.....  
 .....  
 .....

Le résultat est .....

**b.** Que remarques-tu ?

.....  
 .....

**c.** Pour chaque étape du programme, complète le diagramme par des expressions simplifiées.



**d.** Conclus.

.....  
 .....

**10 a.** Rédige un programme de calcul de trois étapes qui donne  $3(x + 4) - 10$  comme résultat pour un nombre  $x$  choisi au départ.

- Additionner .....
- .....
- .....
- Et annoncer le résultat.

**b.** Applique ce programme de calcul pour  $x = 2$  puis pour  $x = 1,5$ .

Pour  $x = 2$  :

.....  
 .....  
 .....

Le résultat est .....

Pour  $x = 1,5$  :

.....  
 .....  
 .....

Le résultat est .....

**1** L'égalité  $5x = 2x + 15$  est-elle vérifiée ?

**a.** Pour  $x = 4$ .

D'une part :	D'autre part :
.....	.....
.....	.....

Donc .....

**b.** Et pour  $x = 5$ .

D'une part :	D'autre part :
.....	.....
.....	.....

Donc .....

**2** *Solution unique ?*

**a.** Montre que pour  $x = 3$ , l'égalité  $2x^2 = 6x$  est vérifiée.

D'une part :	D'autre part :
.....	.....
.....	.....

Conclusion : .....

**b.** Peux-tu trouver un autre nombre pour lequel l'égalité précédente est vérifiée ?

.....

.....

**3** Détermine si l'égalité  $3y = 4x - 3$  est vérifiée

**a.** pour  $y = 3$  et  $x = 3$  ;

D'une part :	D'autre part :
.....	.....
.....	.....

Conclusion : .....

**b.** puis pour  $y = 4$  et  $x = 3$ .

D'une part :	D'autre part :
.....	.....
.....	.....

Conclusion : .....

**4** *Tester une inégalité*

**a.** Pour  $x = 7$ , l'inégalité  $5x < 2x + 15$  est-elle vérifiée ?

D'une part :	D'autre part :
.....	.....
.....	.....

Conclusion : .....

**b.** Reprends la question **a.** avec  $x = 1,5$ .

D'une part :	D'autre part :
.....	.....
.....	.....

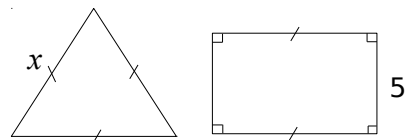
Conclusion : .....

**c.** Détermine une valeur de  $x$  pour laquelle l'inégalité de la question **a.** n'est pas vérifiée.

.....

.....

**5** On considère le triangle équilatéral et le rectangle suivants.



Exprime en fonction de  $x$  :

**a.** le périmètre du triangle ;

.....

.....

**b.** le périmètre du rectangle.

**c.** Quelle expression mathématique traduit la phrase : « le périmètre du triangle doit être inférieur au périmètre du rectangle » ?

.....

**d.** Pour  $x = 9$ , l'inégalité précédente est-elle vraie ?

.....

.....