

## 1

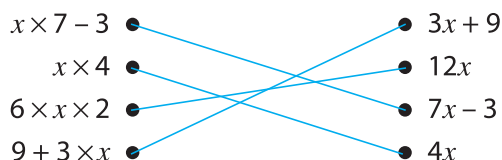
## Simplifier une expression littérale

► Dans une **expression littérale**, on peut supprimer le signe  $\times$  lorsqu'il est placé devant une lettre ou une parenthèse.

$$\bullet 2 \times x = 2x$$

$$3 \times (x + 4) = 3(x + 4)$$

1 Associer chaque expression de la colonne de gauche à son écriture simplifiée de la colonne de droite.



2 Dans chaque cas, proposer une écriture plus simple.

$$A = 12 + 7 \times y = \underline{12 + 7y} \quad B = x \times 9 + 11 = \underline{9x + 11}$$

$$C = h \times 2 \times h = \underline{2h^2} \quad D = 4 \times z \times 2 \times z + z = \underline{8z^2 + z}$$

3 Dire si les égalités suivantes sont vraies ou fausses. Proposer une correction lorsqu'elles sont fausses.

a.  $12 + 5 \times x = 17x$  : **Faux**,  $12 + 5 \times x = 12 + 5x$

b.  $4 \times y \times y = 4y^2$  : **Vrai**

c.  $z \times 2 = z^2$  : **Faux**,  $z \times 2 = 2z$

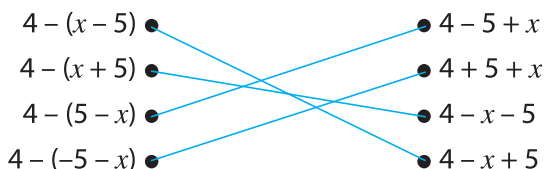
►  $a, b, c$  désignent des nombres. On a :

$$a - (b + c) = a - b - c$$

$$\bullet 2 - (x + 7) = 2 - x - 7 = -x - 5$$

$$5 - (3 - x) = 5 - 3 + x = 2 + x$$

4 Associer chaque expression avec parenthèses à son écriture sans parenthèses.



5 Simplifier chaque écriture.

$$A = 3 - (2x + 7)$$

$$B = 4x - (3 - 6x)$$

$$A = \underline{3 - 2x - 7}$$

$$B = \underline{4x - 3 + 6x}$$

$$A = \underline{-2x - 4}$$

$$B = \underline{10x - 3}$$

$$C = -3 - (-2 - 3x)$$

$$D = -5x - (4x - 7)$$

$$C = \underline{-3 + 2 + 3x}$$

$$D = \underline{-5x - 4x + 7}$$

$$C = \underline{-1 + 3x}$$

$$D = \underline{-9x + 7}$$

6 **MODE EXPERT** Simplifier chaque écriture.

$$A = 6x^2 - 5 - (-4 - 5x + 12x^2)$$

$$A = \underline{6x^2 - 5 + 4 + 5x - 12x^2}$$

$$A = \underline{-6x^2 + 5x - 1}$$

$$B = 3x^2 + (5 - 7x^2) - (-8 + 12x - 4x^2)$$

$$B = \underline{3x^2 + 5 - 7x^2 + 8 - 12x + 4x^2}$$

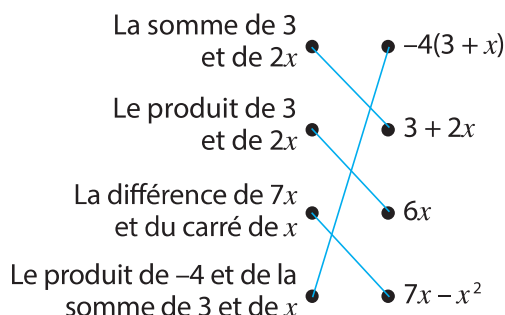
$$B = \underline{-12x + 13}$$

► La **nature d'une expression** est déterminée par l'opération à effectuer en dernier.

•  $2(3x - 5)$  est un produit.

$5x^2 + 7$  est une somme.

7 Associer à chaque énoncé l'expression mathématique qui lui correspond.



# 2

## Traduire une situation à l'aide d'une expression littérale

► Une situation qui fait intervenir une ou des valeurs qui varient peut se traduire par une **expression littérale**.

8 1. Donner la formule :

- de l'aire d'un disque :  $A = \pi \times r^2$
- du périmètre d'un rectangle :  $P = 2 \times (L + \ell)$
- du volume d'un pavé droit :  $V = \ell \times L \times h$

2. Pour chaque formule, entourer les nombres qui varient.

9 Dans chaque situation, donner les deux grandeurs qui varient.

a. Dans une station-service, le prix d'un litre d'essence est de 1,48 €. Le prix du plein d'essence dépend du nombre de litres mis dans le réservoir.

Les grandeurs qui varient sont le prix du plein d'essence et le nombre de litres mis dans le réservoir.

b. Un pot de peinture permet de peindre 20 m<sup>2</sup>. Le nombre de pots de peinture à prendre dépend de la surface à peindre.

La valeur qui varie est la surface à peindre.

10 Traduire chacun des programmes suivants par une expression littérale la plus simple possible.

a. Choisir un nombre.  
Multiplier par 5.  
Ajouter 8.  $5x + 8$

b. Choisir un nombre.  
Ajouter 3,5.  
Multiplier par 2.  $(x + 3,5) \times 2 = 2(x + 3,5)$

c. Choisir un nombre.  
Multiplier par 7,2.  
Soustraire 4.  $7,2x - 4$

d. Choisir un nombre.  
Soustraire 0,45.  
Multiplier par 7.  $(x - 0,45) \times 7 = 7(x - 0,45)$

11 1. Donner l'aire d'un carré de côté  $3 \times a$  et simplifier l'expression.

$$A = 3 \times a \times 3 \times a = 9a^2$$

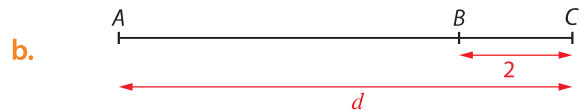
2. Donner l'aire d'un rectangle de longueur  $5L$  et de largeur  $4\ell$ .

$$A = 5L \times 4\ell = 20L\ell$$

12 Dans chaque cas, exprimer la longueur du segment  $[AB]$  en fonction de  $d$ .



$$AB = d + 9$$



$$AB = d - 2$$



$$AB = 4d$$

13 Soit  $t$  un nombre entier. Donner l'expression littérale qui exprime :

- a. le nombre entier qui précède  $t$  :  $t - 1$
- b. le double de  $t$  :  $2t$
- c. l'opposé de  $t$  :  $-t$
- d. le carré de  $t$  :  $t^2$

14 Pour passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit, on multiplie le nombre de départ par 1,8 et on ajoute 32 au résultat.

Donner une expression qui permet d'exprimer la température  $T$  en degrés Fahrenheit en fonction de la température  $x$  en degrés Celsius.

$$T = 1,8x + 32$$

15 **MODE EXPERT** Donner une expression littérale qui exprime :

- a. un nombre pair ;  
 $2n$ , où  $n$  est un nombre entier.
- b. un nombre impair ;  
 $2n + 1$ , où  $n$  est un nombre entier.
- c. un multiple de 3.  
 $3n$ , où  $n$  est un nombre entier.



# 3 Développer un produit

► **Développer**, c'est transformer un produit en somme ou en différence.

16 Parmi les expressions suivantes, entourer celles qui sont des produits et souligner celles qui sont des sommes ou des différences.

$7x$        $12 \times x - 1$        $x^2$        $9 + x$        $x$   
 $8 - 6x$        $x - y$        $14 + y$        $4(x - 2)$

►  $k, a$  et  $b$  désignent des nombres.

$$k(a + b) = ka + kb \quad \text{et} \quad k(a - b) = ka - kb$$

•  $7(x + 3) = 7x + 21$      $9(x - 2) = 9x - 18$

17 Compléter les égalités suivantes.

a.  $5 \times (x + 8) = 5 \times \underline{x} + 5 \times \underline{8}$

b.  $3 \times (11 - y) = 3 \times \underline{11} - 3 \times \underline{y}$

c.  $9(x + 13) = 9 \times \underline{x} + 9 \times \underline{13}$

d.  $2(3y - 1) = 2 \times \underline{3y} - \underline{2} \times 1$

e.  $x \times (7x + 3) = \underline{x \times 7x} + \underline{x \times 3}$

18 Dans chaque cas, entourer la bonne expression développée.

a.  $12(x - 3) =$

$12 \times x - 12 \times 3$        $12 \times x - 3$

b.  $-5(t + 2) =$

$-5 \times t + 5 \times 2$        $-5 \times t - 5 \times 2$

c.  $-7(y - 4) =$

$-7 \times y - 7 \times 4$        $-7 \times y + 7 \times 4$

d.  $3z(v + 2) =$

$3z \times v + 3z \times 2$        $3z \times v + 2$

19 1. Parmi les expressions littérales suivantes, entourer celles qui sont des produits.

$A = 3x$

$B = 4 + x$

$C = 8 \times x - 3$

$D = 11 + x$

$E = 8 \times (x - 3)$

$F = x^3$

$G = 4(x + 5)$

2. Parmi les expressions identifiées à la question 1, développer et simplifier celles qui peuvent l'être.

$E = 8 \times (x - 3) = 8 \times x - 8 \times 3 = 8x - 24$

$G = 4(x + 5) = 4 \times x + 4 \times 5 = 4x + 20$

20 Développer et simplifier les expressions suivantes.

$A = 5(x + 9) = 5x + 5 \times 9 = 5x + 45$

$B = -3(10 + x) = -3 \times 10 - 3x = -30 - 3x$

$C = 7(5x - 11) = 7 \times 5x - 7 \times 11 = 35x - 77$

$D = -4(5 - 2x) = -4 \times 5 + 4 \times 2x = -20 + 8x$

21 Développer et simplifier les expressions suivantes.

$A = 2x(x + 5) = 2x \times x + 2x \times 5 = 2x^2 + 10x$

$B = y(2x - y) = y \times 2x - y \times y = 2xy - y^2$

$C = -9t^2(-4 + 3t) = -9t^2 \times (-4) - 9t^2 \times 3t = 36t^2 - 27t^3$

$D = -3(6x^2 - 5x + 1) = -3 \times 6x^2 + 3 \times 5x - 3 \times 1$

$D = -18x^2 + 15x - 3$

22 Calculer sans utiliser de calculatrice.

a.  $26 \times 14 = 26 \times (10 + 4) = 26 \times 10 + 26 \times 4 = 260 + 104 = 364$

b.  $56 \times 19 = 56 \times (20 - 1) = 56 \times 20 - 56 \times 1 = 1.120 - 56 = 1.064$

c.  $17 \times 102 = 17 \times (100 + 2) = 17 \times 100 + 17 \times 2 = 1.700 + 34 = 1.734$

d.  $47 \times 99 = 47 \times 100 - 47 \times 1 = 4.700 - 47 = 4.653$

23 **MODE EXPERT** Développer puis simplifier les expressions suivantes.

$A = 6x(2x - 1) - (7x^2 - 3x + 1) + 1$

$A = 12x^2 - 6x - 7x^2 + 3x - 1 + 1$

$A = 5x^2 - 3x$

$B = -4x(x - 7) - 3x(-2x + 5) - 3$

$B = -4x^2 + 28x + 6x^2 - 15x - 3$

$B = 2x^2 + 13x - 3$



# 4 Factoriser une somme ou une différence

► **Factoriser**, c'est transformer une somme ou une différence en produit.

24 Parmi les expressions suivantes, entourer celles qui sont des produits et souligner celles qui sont des sommes ou des différences.

$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{-5x} & \underline{8x+9y} & \underline{y+11} & \boxed{x^2} & \underline{7-x} & & \\ & \boxed{7(x+4)} & \boxed{xy} & \underline{10x-3} & \boxed{y^3} & & \end{array}$$

►  $k, a$  et  $b$  désignent des nombres.

$$ka + kb = k(a + b) \quad \text{et} \quad ka - kb = k(a - b)$$

•  $5x + 20 = 5(x + 4)$     $6x - 9 = 3(2x - 3)$

25 Compléter les égalités suivantes.

a.  $7 \times x + 7 \times 8 = 7 \times (\dots x \dots + \dots 8 \dots)$

b.  $5 \times 13 - 5 \times y = 5 \times (\dots 13 \dots - \dots y \dots)$

c.  $3x + 33 = \dots 3 \dots \times (x + 11)$

d.  $15y - 20 = 5 \times (\dots 3y \dots - \dots 4 \dots)$

e.  $12x^2 - 7x = x \times (\dots 12x \dots - \dots 7 \dots)$

26 Dans chaque expression, identifier un facteur commun à chaque terme.

a.  $5 \times x + 5 \times 6$  : un facteur commun est  $\dots 5 \dots$ .

b.  $y^2 - 4y$  : un facteur commun est  $\dots y \dots$ .

c.  $3t - 3$  : un facteur commun est  $\dots 3 \dots$ .

d.  $5x - 15$  : un facteur commun est  $\dots 5 \dots$ .

e.  $4x^2 - 6x$  : un facteur commun est  $\dots 2x \dots$ .

27 Dans chaque cas, entourer la bonne expression factorisée.

a.  $14 \times x - 14 \times 5 =$

$\boxed{14 \times (x - 5)}$     $14x \times (x - 5)$

b.  $-7 \times t - 4 \times 7 =$

$-7 \times (t - 4)$     $\boxed{-7 \times (t + 4)}$

c.  $3y - 18 =$

$\boxed{3(y - 6)}$     $3(y - 18)$

d.  $12x + 12 =$

$12(x + 12)$     $\boxed{12(x + 1)}$

28 1. Parmi les expressions littérales suivantes, entourer celles qui sont des sommes ou des différences.

A =  $10x$

$\boxed{B = 5 + 5x}$

$\boxed{C = 6 \times x - 18}$

$\boxed{D = 5 - 5x}$

E =  $6 \times (x - 3)$

F =  $6 \times (x - 18)$

2. Factoriser et simplifier les expressions identifiées à la question 1.

$B = 5 + 5x = 5 \times 1 + 5 \times x = 5(1 + x)$

$C = 6 \times x - 18 = 6 \times x - 6 \times 3 = 6(x - 3)$

$D = 5 - 5x = 5 \times 1 - 5 \times x = 5(1 - x)$

29 Factoriser et simplifier les expressions suivantes.

A =  $3x + 9 = 3 \times x + 3 \times 3 = 3(x + 3)$

B =  $-4x + 12 = -4 \times x - (-4) \times 3 = -4(x - 3)$

C =  $-7x^2 + x = x \times (-7x) + x \times 1 = x(-7x + 1)$

30 Factoriser et simplifier les expressions suivantes.

A =  $7x^2 - 2x$

$A = x \times 7x - x \times 2 = x(7x - 2)$

B =  $6y + 9$

$B = 3 \times 2y + 3 \times 3 = 3(2y + 3)$

C =  $5t^3 + 25t$

$C = 5t \times t^2 + 5t \times 5 = 5t(t^2 + 5)$

D =  $2xy + 6y$

$D = 2y \times x + 2y \times 3 = 2y(x + 3)$

31 **MODE EXPERT** Factoriser le plus possible chaque expression.

A =  $9x - 63x^2$

$A = 9x \times 1 - 9x \times 7x = 9x(1 - 7x)$

B =  $36x^2 + 18x$

$B = 18x \times 2x + 18x \times 1 = 18x(2x + 1)$

C =  $12xyz + 32xy$

$C = 4xy \times 3z + 4xy \times 8 = 4xy(3z + 8)$

D =  $30x^2y - 45xy$

$D = 15xy \times 2x - 15xy \times 3 = 15xy(2x - 3)$