

Préparer son entrée en seconde en mathématiques: calcul littéral

Correction 1

Une video est accessible

- a. $2(x - 2) + 3(x + 2) = 2x - 4 + 3x + 6 = 5x + 2$
b. $4(1 - x) + (3x + 1) = 4 - 4x + 3x + 1 = -x + 5$
c. $3(2x - 5) - 2(x - 1) = 6x - 15 - 2x + 2 = 4x - 13$
d. $3(3x - 2) - (2 - x) = 9x - 6 - 2 + x = 10x - 8$
e. $-4(x - 2) + 3(2x + 1) = -4x + 8 + 6x + 3 = 2x + 11$
f. $3(2x - 2) - 3(2 - 3x) = 6x - 6 - 6 + 9x = 15x - 12$

Correction 2

Une video est accessible

- a. $(x + 1)(2x + 1) = 2x^2 + x + 2x + 1 = 2x^2 + 3x + 1$
b. $(3x + 1)(2x + 2) = 6x^2 + 6x + 2x + 2 = 6x^2 + 8x + 2$
c. $(2x + 1)(5 - 2x) = 10x - 4x^2 + 5 - 2x = -4x^2 + 8x + 5$
d. $(3x - 2)(1 - x) = 3x - 3x^2 - 2 + 2x = -3x^2 + 5x - 2$
e. $-(x + 1)(2x - 3) = -(2x^2 - 3x + 2x - 3) = -(2x^2 - x - 3) = -2x^2 + x + 3$
f. $2(1 - x)(2 - x) = 2(2 - x - 2x + x^2) = 2(x^2 - 3x + 2) = 2x^2 - 6x + 4$

Correction 3

- a. $3(x - 1) + (x + 1)(2x + 1) = 3x - 3 + (2x^2 + x + 2x + 1) = 2x^2 + 6x - 2$
b. $(x + 2)(x + 1) + (x + 3)(2x - 1) = (x^2 + x + 2x + 2) + (2x^2 - x + 6x - 3) = (x^2 + 3x + 2) + (2x^2 + 5x - 3) = 3x^2 + 8x - 1$
c. $5(x - 1)(x + 4) - 3(x + 2) = 5(x^2 + 4x - x - 4) - 3x - 6 = 5(x^2 + 3x - 4) - 3x - 6 = 5x^2 + 15x - 20 - 3x - 6 = 5x^2 + 12x - 26$
d. $-(2x - 3) + x(x - 1) = -2x + 3 + x^2 - x = x^2 - 3x + 3$
e. $(2 - x)(1 + x) - 3(5 - 2x) = (2 + 2x - x - x^2) - 15 + 6x = (-x^2 + x + 2) - 15 + 6x = -x^2 + 7x - 13$
f. $3x(x - 1) - (x - 2)(2x - 4) = 3x^2 - 3x - (2x^2 - 4x - 4x + 8) = 3x^2 - 3x - (2x^2 - 8x + 8) = 3x^2 - 3x - 2x^2 + 8x - 8 = x^2 + 5x - 8$

Correction 4

Une video est accessible

- a. $(x + 1)(x + 1) = x \times x + x \times 1 + 1 \times x + 1 \times 1 = x^2 + 2x + 1$
b. $(2x + 3)(2x + 3) = 2x \times 2x + 2x \times 3 + 3 \times 2x + 3 \times 3 = 4x^2 + 6x + 6x + 9 = 4x^2 + 12x + 9$
c. $(x + 6)(x + 6) = x \times x + x \times 6 + 6 \times x + 6 \times 6 = x^2 + 6x + 6x + 36 = x^2 + 12x + 36$
d. $(5x + 1)(5x + 1) = 5x \times 5x + 5x \times 1 + 1 \times 5x + 1 \times 1 = 25x^2 + 5x + 5x + 1 = 25x^2 + 10x + 1$
e. $(3x + 3)(3x + 3) = 3x \times 3x + 3x \times 3 + 3 \times 3x + 3 \times 3 = 9x^2 + 9x + 9x + 9 = 9x^2 + 18x + 9$
f. $(a + b)^2 = a \times a + a \times b + b \times a + b \times b = a^2 + 2ab + b^2$

Correction 5

Une video est accessible

- a. $(x - 2)(x - 2) = x \times x + x \times (-2) + (-2) \times x + (-2) \times (-2) = x^2 - 2x - 2x + 4 = x^2 - 4x + 4$
b. $(x - 3)(x - 3) = x \times x + x \times (-3) + (-3) \times x + (-3) \times (-3) = x^2 - 3x - 3x + 9 = x^2 - 6x + 9$
c. $(3x - 1)(3x - 1) = 3x \times 3x + 3x \times (-1) + (-1) \times 3x + (-1) \times (-1) = 9x^2 - 3x - 3x + 1 = 9x^2 - 6x + 1$
d. $(5x - 1)(5x - 1) = 5x \times 5x + 5x \times (-1) + (-1) \times 5x + (-1) \times (-1) = 25x^2 - 5x - 5x + 1 = 25x^2 - 10x + 1$
e. $(3x - 2)(3x - 2) = 3x \times 3x + 3x \times (-2) + (-2) \times 3x + (-2) \times (-2) = 9x^2 - 6x - 6x + 4 = 9x^2 - 12x + 4$
f. $(a - b)^2 = a \times a + a \times (-b) + (-b) \times a + (-b) \times (-b) = a^2 - a \times b - b \times a + b^2 = a^2 - 2 \times a \times b + b^2$

Correction 6

Une video est accessible

- a. $(4x + 3)^2 = (4x + 3)(4x + 3) = 16x^2 + 12x + 12x + 9 = 16x^2 + 24x + 9$
b. $(4x - 2)^2 - 2(x + 2) = (4x - 2)(4x - 2) - (2x + 4) = (16x^2 - 8x - 8x + 4) - (2x + 4) = 16x^2 - 8x - 8x + 4 - 2x - 4 = 16x^2 - 18x$
c. $(3x - 2)(3x + 2) = 9x^2 + 6x - 6x - 4 = 9x^2 - 4$

d. $(2x + 1)(2x - 1) + 4 \times [2 + 3(x + 1)]$
 $= (4x^2 - 2x + 2x - 1) + 4 \times (2 + 3x + 3)$
 $= (4x^2 - 1) + 4 \times (3x + 5) = 4x^2 - 1 + 12x + 20$
 $= 4x^2 + 12x + 19$

Correction 7

Une video est accessible

J'adopterais les deux types de rédaction alternativement sur les questions de cet exercice :

a. $3x - 5 = 3 + 2x$
 $3x - 5 + 5 = 3 + 2x + 5$
 $3x = 2x + 8$
 $3x - 2x = 2x + 8 - 2x$
 $x = 8$

La solution de cette équation est le nombre 8

b. $2 - x = x + 5$ | $x = \frac{3}{-2}$
 $-x = x + 5 - 2$ | $x = \frac{3}{-2}$
 $-x = x + 3$ | $x = \frac{3}{-2}$
 $-x - x = 3$
 $-2x = 3$

La solution de cette équation est le nombre $-\frac{3}{2}$.

c. $6x + 7 = x - 13$ | $5x = -20$
 $6x + 7 - 7 = x - 13 - 7$ | $x = \frac{-20}{5}$
 $6x = x - 20$ | $x = -4$
 $6x - x = x - 20 - x$ | $x = -4$

La solution de cette équation est le nombre -4 .

d. $1 + x = -2x + 4$ | $3x = 3$
 $1 + x + 2x = -2x + 4 + 2x$ | $\frac{3x}{3} = \frac{3}{3}$
 $1 + 3x = 4$ | $x = 1$
 $1 + 3x - 1 = 4 - 1$ | $x = 1$

La solution de cette équation est le nombre 1.

Correction 8

Une video est accessible

a. Résolvons l'équation :
 $2 \times (x + 4) - 3 \times (4 - x) = 0$
 $2x + 8 - 12 + 3x = 0$
 $5x - 4 = 0$
 $5x = 4$
 $x = \frac{4}{5}$

Cette équation a pour solution $\frac{4}{5}$.

b. Résolvons l'équation :
 $(2x - 1)(x + 1) + (x - 4)(3 - 2x) = 5$
 $2x^2 + 2x - x - 1 + 3x - 2x^2 - 12 + 8x = 5$
 $2x - x - 1 + 3x - 12 + 8x = 5$
 $12x - 13 = 5$
 $12x = 18$
 $x = \frac{18}{12}$
 $x = \frac{3}{2}$

Cette équation a pour solution $\frac{3}{2}$.

c. Résolvons l'équation :
 $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 0$
 $(x + 1)(x + 1) - (x - 1)(x - 1) = 0$
 $(x^2 + x + x + 1) - (x^2 - x - x + 1) = 0$
 $(x^2 + 2x + 1) - (x^2 - 2x + 1) = 0$
 $x^2 + 2x + 1 - x^2 + 2x - 1 = 0$
 $4x = 0$
 $x = 0$

Cette équation a pour solution 0.

Correction 9

a. $\frac{2x}{5} = \frac{3}{7}$

Le produit en croix nous donne :

$2x \times 7 = 5 \times 3$
 $14x = 15$
 $\frac{14x}{14} = \frac{15}{14}$
 $x = \frac{15}{14}$

La solution de cette équation est $\frac{15}{14}$

b. $\frac{2}{7} = \frac{3}{x}$

Le produit en croix nous donne :

$2 \times x = 7 \times 3$
 $2x = 21$
 $\frac{2x}{2} = \frac{21}{2}$
 $x = \frac{21}{2}$

La solution de cette équation est $\frac{21}{2}$.

Correction 10

a. $\frac{15x}{12} = \frac{25}{4}$

A l'aide du produit en croix, on écrit :

$15x \times 4 = 12 \times 25$
 $60x = 12 \times 25$
 $x = \frac{12 \times 25}{60}$
 $x = \frac{4 \times 3 \times 5 \times 5}{4 \times 5 \times 3}$
 $x = 5$

Cette équation admet pour solution le nombre 5.

b. $\frac{3}{2+x} = \frac{5}{4}$

A l'aide du produit en croix, on écrit :

$3 \times 4 = (2 + x) \times 5$
 $12 = 10 + 5x$
 $5x = 12 - 10$
 $5x = 2$
 $x = \frac{2}{5}$

Cette équation admet pour solution le nombre $\frac{2}{5}$.

c.
$$\frac{x}{2x+1} = \frac{3-2x}{-4x}$$

A l'aide du produit en croix, on écrit :

$$\begin{aligned} x \times (-4x) &= (2x+1)(3-2x) \\ -4x^2 &= 6x - 4x^2 + 3 - 2x \\ -4x^2 &= -4x^2 + 4x + 3 \\ -4x^2 + 4x^2 &= -4x^2 + 4x + 3 + 4x^2 \\ 0 &= 4x + 3 \\ 4x + 3 &= 0 \\ 4x &= -3 \\ x &= -\frac{3}{4} \end{aligned}$$

Cette équation admet pour solution le nombre $-\frac{3}{4}$.

d.
$$\frac{1-x}{2} = \frac{5}{3}$$

A l'aide du produit en croix, on écrit :

$$\begin{aligned} (1-x) \times 3 &= 2 \times 5 \\ 3 - 3x &= 10 \\ -3x &= 10 - 3 \\ -3x &= 7 \\ x &= -\frac{7}{3} \end{aligned}$$

Cette équation admet pour solution le nombre $-\frac{7}{3}$.

Correction 11

Une video est accessible

a. L'équation $(2x-1)(3x+1)=0$ est une équation produit : Un produit est nul si, et seulement si, au moins un de ses facteurs est nul.

On obtient les deux équations suivantes :

$$\begin{array}{l|l} 2x-1=0 & 3x+1=0 \\ 2x=1 & 3x=-1 \\ x=\frac{1}{2} & x=-\frac{1}{3} \end{array}$$

Cette équation admet pour solution les deux nombres $\frac{1}{2}$ et $-\frac{1}{3}$.

b. L'équation $(x-2)(2x+4)=0$ est une équation produit : Un produit est nul si, et seulement si, au moins un de ses facteurs est nul.

On obtient les deux équations suivantes :

$$\begin{array}{l|l} x-2=0 & 2x+4=0 \\ x=2 & 2x=-4 \\ & x=-\frac{4}{2} \\ & x=-2 \end{array}$$

Cette équation admet pour solution les deux nombres -2 et 2 .

c. L'équation $(3-2x)x=0$ est une équation produit : Un produit est nul si, et seulement si, au moins un de ses facteurs est nul.

On obtient les deux équations suivantes :

$$\begin{array}{l|l} 3-2x=0 & x=0 \\ -2x=-3 & \\ x=\frac{-3}{-2} & \\ x=\frac{3}{2} & \end{array}$$

Cette équation admet pour solution les deux nombres 0 et $\frac{3}{2}$.

d. L'équation $(5x+1)(5+x)=0$ est une équation produit : Un produit est nul si, et seulement si, au moins un de ses facteurs est nul.

On obtient les deux équations suivantes :

$$\begin{array}{l|l} 5x+1=0 & 5+x=0 \\ 5x=-1 & x=-5 \\ x=-\frac{1}{5} & \end{array}$$

Cette équation admet pour solution les deux nombres -5 et $-\frac{1}{5}$.

Correction 12

a.
$$x^2 = 10^2$$

$$x^2 - 10^2 = 0$$

$$(x+10)(x-10) = 0$$

Or, un produit est nul si, et seulement si, au moins un de ses facteurs est nul :

$$\begin{array}{l|l} x+10=0 & x-10=0 \\ x=-10 & x=10 \end{array}$$

Ainsi, cette équation admet pour solutions -10 et 10 .

b.
$$x^2 = 9$$

$$x^2 - 9 = 0$$

$$x^2 - 3^2 = 0$$

$$(x+3)(x-3) = 0$$

Or, un produit est nul si, et seulement si, au moins un de ses facteurs est nul :

$$\begin{array}{l|l} x+3=0 & x-3=0 \\ x=-3 & x=3 \end{array}$$

Ainsi, cette équation admet pour solutions -3 et 3 .

c.
$$(x+1)^2 = 4$$

$$(x+1)^2 - 4 = 0$$

$$(x+1)^2 - 2^2 = 0$$

$$[(x+1)+2][(x+1)-2] = 0$$

$$(x+3)(x-1) = 0$$

Or, un produit est nul si, et seulement si, au moins un de ses facteurs est nul :

$$\begin{array}{l|l} x+3=0 & x-1=0 \\ x=-3 & x=1 \end{array}$$

Ainsi, cette équation admet pour solutions -3 et 1 .

d.
$$(x+3)^2 = (x-2)^2$$

$$(x+3)^2 - (x-2)^2 = 0$$

$$[(x+3)+(x-2)][(x+3)-(x-2)] = 0$$

$$(x+3+x-2)(x+3-x+2) = 0$$

$$5 \times (2x+1) = 0$$

$$2x+1 = \frac{0}{5}$$

$$2x = -1$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

Ainsi, cette équation admet pour solution $-\frac{1}{2}$.