

Maths plus - 2nde - Vendredi 18 novembre 2022

Correction 1

a. On a l'égalité suivante :

$$\begin{aligned} 3x + 5 &= 5x + 8 \\ 3x + 5 - 5 &= 5x + 8 - 5 \\ 3x &= 5x + 3 \\ 3x - 5x &= 5x + 3 - 5x \\ -2x &= 3 \\ \frac{-2x}{-2} &= \frac{3}{-2} \\ x &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

La solution de l'équation est $-\frac{3}{2}$.

b. On a l'égalité suivante :

$$\begin{aligned} 5 - 3x &= 2x + 13 \\ 5 - 3x - 5 &= 2x + 13 - 5 \\ -3x &= 2x + 8 \\ -3x - 2x &= 2x + 8 - 2x \\ -5x &= 8 \\ \frac{-5x}{-5} &= \frac{8}{-5} \\ x &= -\frac{8}{5} \end{aligned}$$

La solution de l'équation est $-\frac{8}{5}$.

c. On a l'égalité suivante :

$$\begin{aligned} 6x - 2 &= x - 6 \\ 6x - 2 + 2 &= x - 6 + 2 \\ 6x &= x - 4 \\ 6x - x &= x - 4 - x \\ 5x &= -4 \\ \frac{5x}{5} &= \frac{-4}{5} \\ x &= -\frac{4}{5} \end{aligned}$$

La solution de l'équation est $-\frac{4}{5}$.

d. On a l'égalité suivante :

$$\begin{aligned} -8x - 3 &= -3x - 6 \\ -8x - 3 + 3 &= -3x - 6 + 3 \\ -8x &= -3x - 3 \\ -8x + 3x &= -3x - 3 + 3x \\ -5x &= -3 \\ \frac{-5x}{-5} &= \frac{-3}{-5} \\ x &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

La solution de l'équation est $\frac{3}{5}$.

Correction 2

a. $x(2x - 1) - 3(5 - x) = 2x^2 - x - 15 + 3x$
 $= 2x^2 + 2x - 15$

b. $(3x + 1)x - 3(x - 2) = 3x^2 + x - 3x + 6$
 $= 3x^2 - 2x + 6$

Correction 3

a. $(2x + 1)(3 - 2x) = 6x - 4x^2 + 3 - 2x$
 $= -4x^2 + 4x + 3$

b. $(x - 3)(-x - 1) = -x^2 - x + 3x + 3$
 $= -x^2 + 2x + 3$

Correction 4

a. $(x + 3)(x + 1) + (3x - 1)(x + 3)$
 $= (x + 3)[(x + 1) + (3x - 1)] = (x + 3)(x + 1 + 3x - 1)$
 $= (x + 3)(4x) = 4x(x + 3)$

b. $(2x + 1)(4x - 1) + (2 + x)(2x + 1)$
 $= (2x + 1)[(4x - 1) + (2 + x)] = (2x + 1)(4x - 1 + 2 + x)$
 $= (2x + 1)(5x + 1)$

Correction 5

a. $(2x + 4)(3 - 3x) + (2x + 4)$
 $= (2x + 4)(3 - 3x) + (2x + 4) \times 1$
 $= (2x + 4)[(3 - 3x) + 1] = (2x + 4)(4 - 3x)$

b. $(5x + 1)(7 - 3x) - (5x + 1)$
 $= (5x + 1)[(7 - 3x) - 1] = (5x + 1)(6 - 3x)$

Correction 6

a. $(3x - 1)^2 + (3x - 1)(5x + 4)$
 $= (3x - 1)[(3x - 1) + (5x + 4)]$
 $= (3x - 1)(3x - 1 + 5x + 4) = (3x - 1)(8x + 3)$

b. $(x + 5)(4 - x) - (4 - x)^2$
 $= (4 - x)[(x + 5) - (4 - x)]$
 $= (4 - x)(x + 5 - 4 + x) = (4 - x)(2x + 1)$

Correction 7

a. Le polynôme $x^2 - 4x - 5$ a pour discriminant :
 $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = (-4)^2 - 4 \times 1 \times (-5) = 16 + 20 = 36$
 On a la simplification : $\sqrt{\Delta} = \sqrt{36} = 6$

Le discriminant étant strictement positif, ce polynôme admet les deux racines suivantes :

$$\begin{array}{l|l} x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} & x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} \\ = \frac{-(-4) - 6}{2 \times 1} & = \frac{-(-4) + 6}{2 \times 1} \\ = \frac{4 - 6}{2} & = \frac{4 + 6}{2} \\ = \frac{-2}{2} & = \frac{10}{2} \\ = -1 & = 5 \end{array}$$

L'ensemble des solutions de l'équation est :

$$\mathcal{S} = \{-1; 5\}$$

b. Le polynôme $3x^2 - x - 2$ a pour discriminant :
 $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = (-1)^2 - 4 \times 3 \times (-2) = 1 + 24 = 25$
 On a la simplification : $\sqrt{\Delta} = \sqrt{25} = 5$

Le discriminant étant strictement positif, on a :

$$\begin{array}{l}
 x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} \\
 = \frac{-(-1) - 5}{2 \times 3} \\
 = \frac{1 - 5}{6} \\
 = \frac{-4}{6} \\
 = \frac{-2}{3}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} \\
 = \frac{-(-1) + 5}{2 \times 3} \\
 = \frac{1 + 5}{6} \\
 = \frac{6}{6} \\
 = 1
 \end{array}$$

Cette équation a pour ensemble de solutions :

$$S = \left\{ -\frac{2}{3}; 1 \right\}$$

Correction 8

a. L'équation $x^2 = 2$ admet pour ensemble de solutions :

$$S = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$$

b. L'équation $x^2 = 0$ admet pour ensemble de solutions :

$$S = \{0\}$$

c. L'équation $x^2 = -1$ admet pour ensemble de solutions :

$$S = \emptyset$$

Correction 9

a. $3x^2 + x = 0$

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

Un produit est nul si, et seulement si, un de ses facteurs est nul :

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

Les solutions de l'équation sont $-\frac{1}{3}$ et 0

b. $(3x + 1)^2 = 3x + 1$

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

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

Un produit est nul si, et seulement si, un de ses facteurs est nul :

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

Les solutions de l'équation sont $-\frac{1}{3}$ et 0.

c. $\frac{2x + 1}{6} - \frac{1 - x}{2} = x$

$$6 \times \left(\frac{2x + 1}{6} - \frac{1 - x}{2} \right) = 6 \times x$$

$$6 \times \frac{2x + 1}{6} - 6 \times \frac{1 - x}{2} = 6x$$

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

$$(2x + 1) - (3 - 3x) = 6x$$

$$2x + 1 - 3 + 3x = 6x$$

$$5x - 2 = 6x$$

$$-x - 2 = 0$$

$$-x = 2$$

$$x = -2$$

La solution de l'équation est -2.

d. $(2x + 1)(3x + 4) - (3x + 1)(2x + 4) = 0$

$$\begin{aligned}
 (6x^2 + 8x + 3x + 4) - (6x^2 + 12x + 2x + 4) &= 0 \\
 6x^2 + 8x + 3x + 4 - 6x^2 - 12x - 2x - 4 &= 0 \\
 -3x &= 0 \\
 x &= 0
 \end{aligned}$$

La solution de l'équation est 0

Correction 10

Le prix du billet d'avion est passé de 634 € à 558 €. Ainsi, le taux d'évolution est :

$$\frac{558 - 634}{634} = \frac{-76}{634} \approx -0,1198 \approx -0,120$$

Ainsi, cette évolution a pour taux $-12,0\%$.

Correction 11

Le prix soldé de cet article est de :

$$52 \times \left(1 - \frac{30}{100} \right) = 52 \times 0,7 \approx 36,4 \approx 36$$

Le prix soldé est de 36% .

Correction 12

Notons x le prix initial de cet objet. Ce nombre a vérifie la relation :

$$264,60 = x \times \left(1 + \frac{8}{100} \right)$$

$$264,60 = x \times 1,08$$

$$x = \frac{264,60}{1,08}$$

$$x = \frac{264,60}{1,08}$$

$$x = 245 \text{ €}$$

Le prix de cet objet avant l'augmentation était de 245 e.

Correction 13

1. Les points appartenant à la courbe \mathcal{C}_f sont :

$$A(-3; 0) \quad ; \quad B(-1; 2) \quad ; \quad D(2; 1)$$

2. On a les images de nombres par la fonction f :

$$f(-3) = 0 \quad ; \quad f(-1) = 2 \quad ; \quad f(2) = 1$$

Correction 14

a. Déterminons la valeur des deux membres de l'équation pour $x = 2$:

$$\bullet 3x + 1 = 3 \times 2 + 1 = 6 + 1 = 7$$

$$\bullet 2x - 1 = 2 \times 2 - 1 = 4 - 1 = 3$$

Les deux membres ont des valeurs différentes lorsqu'on les évalue en 2. On en déduit que 2 n'est pas solution de l'équation.

b. On a les deux valeurs suivantes :

$$\bullet 3(x + 1) - 3(2 - x) = 3(2 + 1) - 3(2 - 2) = 3 \times 3 - 0 = 9$$

$$\bullet x + 1 = 2 + 1 = 3$$

On en déduit que 2 n'est pas solution de cette équation.

c. Le membre de gauche prend la valeur pour $x = 2$:

$$\frac{2x + 1}{3x + 4} = \frac{2 \times 2 + 1}{3 \times 2 + 4} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

2 est solution de l'équation.

d. Le membre de gauche a pour valeur :

$$\begin{aligned}\sqrt{3x^2 + 4} &= \sqrt{3 \times 2^2 + 4} = \sqrt{3 \times 4 + 4} \\ &= \sqrt{12 + 4} = \sqrt{16} = 4\end{aligned}$$

2 est solution de l'équation.

Correction 15

Une video est accessible

1. On a les images suivantes par la fonction f :

- $f(-3) = 3 \times (-3) - 4 = -9 - 4 = -13$
- $f(-1) = 3 \times (-1) - 4 = -3 - 4 = -7$
- $f(2,5) = 3 \times 2,5 - 4 = 3,5$
- $f(10) = 3 \times 10 - 4 = 26$

2. ● Les antécédents du nombre 5 par la fonction f sont les solutions de l'équation :

$$3x - 4 = 5$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

- Les antécédents du nombre -10 par la fonction f sont les solutions de l'équation :

$$3x - 4 = -10$$

$$3x = -6$$

$$x = -2$$

Correction 16

a. $(3x + 1)(2 - 3x) - (5x - 1)(3x + 1) = 0$

$$(3x + 1)[(2 - 3x) - (5x - 1)] = 0$$

$$(3x + 1)(2 - 3x - 5x + 1) = 0$$

$$(3x + 1)(3 - 8x) = 0$$

Un produit est nul si, et seulement si, au moins un de ses facteurs est nul.

Les solutions de cette équation sont :

$$3x + 1 = 0$$

$$3x = -1$$

$$x = -\frac{1}{3}$$

$$3 - 8x = 0$$

$$-8x = -3$$

$$x = \frac{-3}{-8}$$

$$x = \frac{3}{8}$$

L'ensemble des solutions de cette équation est :

$$\mathcal{S} = \left\{ -\frac{1}{3}; \frac{3}{8} \right\}$$

b. $2(x + 2)(3 - x) = (x + 2)(5x - 7)$

$$2(x + 2)(3 - x) - (x + 2)(5x - 7) = 0$$

$$(x + 2)[2(3 - x) - (5x - 7)] = 0$$

$$(x + 2)(6 - 2x - 5x + 7) = 0$$

$$(x + 2)(13 - 7x) = 0$$

Un produit est nul si, et seulement si, au moins un de ses facteurs est nul.

$$x + 2 = 0$$

$$x = -2$$

$$13 - 7x = 0$$

$$-7x = -13$$

$$x = \frac{-13}{-7}$$

$$x = \frac{13}{7}$$

L'ensemble des solutions de cette équation est :

$$\mathcal{S} = \left\{ -2; \frac{13}{7} \right\}$$