

**Interrogation de rentrée****Solution de l'exercice 1.**

$$A = (-2 \times 3 - 4) \times [-2 + 3 \times (-4)]$$

$$= (-6 - 4) \times (-2 - 12)$$

$$= (-10) \times (-14)$$

$$A = 140.$$

$$C = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{7}{6}$$

$$= \frac{1}{4} \left(1 + \frac{7}{6} \right)$$

$$= \frac{1}{4} \left(\frac{6}{6} + \frac{7}{6} \right)$$

$$= \frac{13}{4 \times 6}$$

$$= \frac{13}{6 \times 4}$$

$$C = \frac{13}{24}.$$

$$B = \frac{15}{4} \times \frac{48}{16}$$

$$= \frac{15 \times 48}{4 \times 16}$$

$$= \frac{15 \times 4 \times 12}{4 \times 16}$$

$$= \frac{15 \times 12}{16}$$

$$= \frac{15 \times 4 \times 3}{4 \times 4}$$

$$= \frac{15 \times 3}{4}$$

$$B = \frac{45}{4}.$$

Solution de l'exercice 2. Soit x un réel.

$$D = (8x + 1)(x - 4) - (x - 2)(2x - 3)$$

$$= (8x^2 - 32x + x - 4) - (2x^2 - 3x - 4x + 6)$$

$$= 8x^2 - 31x - 4 - 2x^2 + 7x - 6$$

$$D = 6x^2 - 24x - 10$$

$$E = (4x - 3)^2$$

$$E = 4^2x^2 - 2 \times 4 \times 3x - 3^2$$

$$E = 16x^2 - 24x - 9.$$

Pour x un réel fixé, développer et réduire les expressions suivantes :

$$D = (8x + 1)(x - 4) - (x - 2)(2x - 3) ; \quad E = (4x - 3)^2.$$

Solution de l'exercice 3. Soit t un réel.

$$F = 4t^2 - 4t = 4t \times t - 4t \times 1 = 4t(t - 1).$$



Solution de l'exercice 4. Soit x un réel.

$$\begin{aligned} (1) &\Leftrightarrow 8x - 7 = -12x + 3 & (2) &\Leftrightarrow -2x - 5 \leq 3 \\ &\Leftrightarrow 8x + 12x = 3 + 7 & &\Leftrightarrow -2x \leq 3 + 5 \\ &\Leftrightarrow 20x = 10 & &\Leftrightarrow -2x \leq 8 \\ &\Leftrightarrow x = \frac{10}{20} & &\Leftrightarrow x \geq \frac{8}{-2} \\ &\Leftrightarrow x = \frac{1}{2} & &\Leftrightarrow x \geq -4. \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} (3) &\Leftrightarrow x^2 - 12 = 0 \\ &\Leftrightarrow x^2 = 12 \\ &\Leftrightarrow x = \sqrt{12} \text{ ou } x = -\sqrt{12} \\ &\Leftrightarrow x = \sqrt{4 \times 3} \text{ ou } x = -\sqrt{4 \times 3} \\ &\Leftrightarrow x = 2\sqrt{3} \text{ ou } x = -2\sqrt{3} \end{aligned}$$

Il était également bienvenu d'écrire que l'ensemble des solutions de (1) est donné par $\mathcal{S}_{(1)} = \{1/2\}$. L'ensemble des solutions de (2) est donné par $\mathcal{S}_{(2)} = [-4; +\infty[$. L'ensemble des solutions de (3) est donné par $\mathcal{S}_{(3)} = \{-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3}\}$.

Solution de l'exercice 5. Ecrire sous la forme d'un nombre décimal

$$G = 10^{-1} + 10^2 = 0,1 + 100 = 100,1.$$

Solution de l'exercice 6. On commence par calculer la longueur HB . Puisque A , H et B sont alignés,

$$HB = AB - AH = 60 - 20 = 40.$$

Puisque (CH) est la hauteur issue de C , on sait que (CH) est perpendiculaire à (AB) et donc le triangle CHB est rectangle en H . Ainsi par le théorème de Pythagore,

$$CB^2 = CH^2 + HB^2 = 30^2 + 40^2 = 900 + 1600 = 2500.$$

On en déduit que la distance CB (qui est positive bien entendu) vaut

$$CB = \sqrt{2500} = \sqrt{25 \times 100} = \sqrt{25} \times \sqrt{100} = 5 \times 10 = 50.$$

Solution de l'exercice 7. Puisque (AB) et (IJ) sont parallèles, par le Théorème de Thalès, nous avons

$$\frac{AO}{AJ} = \frac{BO}{BI} = \frac{AB}{IJ}.$$

En particulier,

$$\frac{AO}{AJ} = \frac{BO}{BI}.$$

Or $AJ = AO + OJ = 300 + 600 = 900$ m. Et donc

$$\frac{BO}{BI} = \frac{600}{BI} = \frac{300}{900} = \frac{1}{3}.$$



Ainsi,

$$BI = 600 \times 3 = 1800 \text{ m.}$$

Solution de l'exercice 8. Soient f et g deux fonctions définies respectivement par

$$f(x) = -3x \quad \text{et} \quad g(x) = 3x + 1,$$

pour tout réel x .

1. La fonction f est linéaire et donc en particulier affine.
2. La fonction g est affine mais pas linéaire.
- 3.

x	-2	1	0	-1/3
$f(x)$	-6	-3	0	3

x	-2	0	-1/3	-2/3
$g(x)$	-5	1	0	-1

car

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow -3x = 0 \Leftrightarrow x = 0,$$

$$f(x) = 1 \Leftrightarrow -3x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{-1}{3},$$

$$g(x) = 0 \Leftrightarrow 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow 3x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{-1}{3},$$

$$g(x) = -1 \Leftrightarrow 3x + 1 = -1 \Leftrightarrow 3x = -2 \Leftrightarrow x = \frac{-2}{3}.$$

Solution de l'exercice 9. Soit x et y deux réels. On a

$$\begin{aligned} \begin{cases} 2x + y = 2 \\ 5x + 3y = 7 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 - 2x \\ 5x + 3y = 7 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 - 2x \\ 5x + 3(2 - 2x) = 7 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 - 2x \\ 5x + 6 - 6x = 7 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 - 2x \\ -x = 7 - 6 = 1 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 + 2 = 4. \end{cases} \end{aligned}$$

Le couple solution est donc $(-1; 4)$.