

www.freemaths.fr

1^{re}

Technologique Mathématiques

Automatismes



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

AUTOMATISME 31

CORRECTION

1. Déterminons ce que représente 20% de 50:

Soit $A = 20\%$ de 50.

$$A = 20\% \times 50$$

$$= 0,2 \times 50$$

$$= 10.$$

Ainsi, 20% de 50 est égal à: 10.

2. Déterminons combien de jours cela représente:

Il a plu pendant $\frac{2}{5}$ des 30 jours du mois de novembre.

$$\frac{2}{5} \text{ des 30 jours} = \frac{2}{5} \times 30 \text{ jours}$$

$$= \frac{60}{5}$$

$$= 12 \text{ jours.}$$

Ainsi, $\frac{2}{5}$ des 30 jours de novembre représente exactement: 12 jours.

3. Donnons la fraction irréductible de $\frac{7}{6} + \frac{5}{3} \times \frac{3}{2}$:

$$\text{Soit } B = \frac{7}{6} + \frac{5}{3} \times \frac{3}{2}.$$

$$B = \frac{7}{6} + \left[\frac{5 \times 3}{3 \times 2} \right]$$

$$= \frac{7}{6} + \left[\frac{15}{6} \right]$$

$$= \frac{7 + 15}{6}$$

$$= \frac{11}{3}.$$

Ainsi, sous forme d'une fraction irréductible: $\frac{7}{6} + \frac{5}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{11}{3}$.

4. Simplifions $\frac{3^4 \times 3^{-2}}{3^6}$:

$$\text{Soit } C = \frac{3^4 \times 3^{-2}}{3^6}.$$

D'après le cours: • $x^a \times x^b = x^{a+b}$,

$$\bullet \frac{x^c}{x^d} = x^{(c-d)}.$$

Ici, nous avons donc: $C = 3^4 \times 3^{-2} \times 3^{-6}$

$$= 3^{(4-2)} \times 3^{-6}$$

$$= 3^2 \times 3^{-6}$$

$$= 3^{(2-6)}$$

$$= 3^{-4} \text{ cad } \frac{1}{3^4}.$$

Ainsi: $\frac{3^4 \times 3^{-2}}{3^6} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$.

5. Calculons $f\left(\frac{1}{3}\right)$ sous forme de fraction irréductible:

Ici: $f(x) = 2x^2 + x + 1$, pour tout $x \in \mathbb{R}$.

$$\begin{aligned} \text{Dans ces conditions: } f\left(\frac{1}{3}\right) &= 2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right) + 1 \\ &= 2 \times \left(\frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{3}\right) + 1 \\ &= \frac{2}{9} + \left(\frac{3 \times 1}{9}\right) + \left(\frac{9 \times 1}{9}\right) \\ &= \frac{2}{9} + \frac{3}{9} + \frac{9}{9} \\ &= \frac{14}{9}. \end{aligned}$$

Ainsi, sous forme de fraction irréductible: $f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{14}{9}$.

6. Exprimons R en fonction de V et h :

Ici, le volume V d'un cylindre de rayon R et de hauteur h est donné par la formule: $V = \pi R^2 h$.

Dans ces conditions, $V = \pi R^2 h$ nous permet d'écrire:

$$R = \sqrt{\frac{V}{\pi \cdot h}}, \text{ avec } h \neq 0.$$

Ainsi: $R = \sqrt{\frac{V}{\pi \cdot h}}, \text{ avec } h \neq 0.$

7. Développons et réduisons l'expression $C(x) = (x - 4)(3 - 2x)$:

$$\text{Soit } C(x) = (x - 4)(3 - 2x).$$

$$C(x) = 3x - 2x^2 - 12 + 8x$$

$$= -2x^2 + 11x - 12.$$

Ainsi, l'expression $C(x)$ développée et réduite s'écrit:

$$C(x) = -2x^2 + 11x - 12.$$

8. Déterminons l'équation réduite de la droite passant par $A(0; 3)$ et $B(-1; 1)$:

Soit Δ , la droite demandée.

La droite Δ passe par les points $A(0; 3)$ et $B(-1; 1)$.

Soit " a " le coefficient directeur de cette droite, " a " est tel que:

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \quad \text{cad} \quad a = \frac{1 - 3}{-1 - 0} = 2.$$

Or la droite Δ a pour équation: $y = ax + b$, d'où: $y = 2x + b$.

De plus, Δ passe par le point $A(0; 3)$, d'où: $3 = 2 \times 0 + b$ cad $b = 3$.

Ainsi, une équation réduite de la droite Δ est: $y = 2x + 3$.

9. Donnons une valeur approchée de $f(8)$:

Par lecture graphique: $f(8) \approx 1400$ kg.

10. Déterminons à partir de quelle année la masse de déchets non recyclables sera inférieure à 1600 kg:

Graphiquement, nous constatons qu'à partir de l'année 4, la masse de déchets non recyclables devient inférieure à 1 600 kg.

Or, l'année 0 correspond à l'année 2017.

Dans ces conditions: l'année 4 = 2021.

Ainsi, l'année à partir de laquelle la masse de déchets non recyclables devient inférieure à 1 600 kg est: l'année 2021.