

Devoir maison n°7 - Correction

Algèbre :

Exercice 1 :

La masse volumique du bois de pin est de $0,9 \text{ g/cm}^3$, celle du bois de châtaignier est de $0,86 \text{ g/cm}^3$.
Un cube en bois de 5 cm d'arête a une masse de $107,5 \text{ g}$.

Le bois utilisé pour sa fabrication est-il du pin ou du châtaignier ? Justifiez votre raisonnement.

- Calcul du volume du cube de bois :

$$V_{\text{cube}} = c^3 = 5^3 = 125 \text{ cm}^3$$

- Calcul de la masse volume du cube :

$$M_{\text{volumique cube}} = \frac{m_{\text{cube}}}{V_{\text{cube}}} = \frac{107,5}{125} = 0,86 \text{ g/cm}^3$$

Bilan : Le bois utilisé était du bois de châtaignier !

Exercice 2 :

Indiquer si chacune des affirmations en italique suivantes est vraie ou est fausse en justifiant la réponse.

- 1) Carole et Julie ont moins de 20 ans, elles bénéficient de 20 % de réduction au salon de coiffure. Carole propose à Julie d'y aller toutes deux ensemble, « ainsi », dit-elle, « nous aurons 40 % de réduction ».

FAUX ! Avoir une réduction de 20 % revient à multiplier les prix par 0,8 quels que soient les prix. Ces réductions ne sont donc pas cumulatives.

En effet, avec 5 personnes on arriverait à une réduction de $5 \times 20\% = 100\%$. Quelle affaire !

- 2) Lors d'une élection, si un sixième des électeurs n'a pas pris part au vote alors on peut dire que « plus de 80 % des électeurs ont voté ».

VRAI ! En effet, dire que un sixième des électeurs n'a pas pris part au vote revient à dire que cinq sixième d'entre eux ont voté, on exprime donc cette fraction sous forme de pourcentage :

$$\frac{5}{6} \times 100 \approx 83,3$$

On peut donc affirmer que plus de 80 % des électeurs ont voté.

- 3) « Diminuer un prix de 50 % revient à le diviser par 2 ».

VRAI ! Nous avons vu dans le chapitre sur les fonctions linéaires que diminuer un prix de 50 % revient à multiplier ce prix par 0,5 ; ce qui revient bien à une division par 2.

- 4) « Augmenter un prix de 50 % revient à le multiplier par 2 ».

FAUX ! Nous avons vu dans le chapitre sur les fonctions linéaires qu'augmenter un prix de 50 % revient à multiplier ce prix par 1,5 ; ce qui est bien sur différent d'une multiplication par 2.

Exercice 3 :

On considère l'expression A , dont une écriture est la suivante : $A = (3 - 2x)^2 - 36$

- 1) $A = (3 - 2x)^2 - 36$
 $A = 3^2 - 2 \times 3 \times 2x + (2x)^2 - 36$
 $A = 9 - 12x + 4x^2 - 36$
 $A = 4x^2 - 12x - 27$

- 2) $A = (3 - 2x)^2 - 36$
 $A = (3 - 2x)^2 - 6^2$
 $A = (3 - 2x - 6)(3 - 2x + 6)$
 $A = (-3 - 2x)(9 - 2x)$

- 3) Pour $x = \sqrt{5}$.
 $A = 4 \times (\sqrt{5})^2 - 12 \times \sqrt{5} - 27 = 4 \times 5 - 12\sqrt{5} - 27 = -7 - 12\sqrt{5}$

- 4) Comme un produit de facteurs est nul si l'un au moins des facteurs est nul, on a :
 $(9 - 2x)(-3 - 2x) = 0$ lorsque :

$$\begin{array}{lcl} 9 - 2x = 0 & \text{ou} & -3 - 2x = 0 \\ 2x = 9 & \text{ou} & 2x = -3 \\ x = \frac{9}{2} & & x = -\frac{3}{2} \end{array}$$

On peut ensuite vérifier que ces valeurs sont bien solutions (admis ici)

Bilan : $-1,5$ et $4,5$ sont les solutions de cette équation.

Exercice 4 :

Soit l'expression $B = (4x + 1)^2 - (x + 9)(4x + 1)$

$$\begin{aligned} 1) \quad B &= (4x + 1)^2 - (x + 9)(4x + 1) \\ B &= [(4x)^2 + 2 \times 4x \times 1 + 1^2] - [x \times 4x + x \times 1 + 9 \times 4x + 9 \times 1] \\ B &= [16x^2 + 8x + 1] - [4x^2 + x + 36x + 9] \\ B &= (16x^2 + 8x + 1) - (4x^2 + 37x + 9) \\ B &= 16x^2 + 8x + 1 - 4x^2 - 37x - 9 \\ \mathbf{B} &= \mathbf{12x^2 - 29x - 8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad B &= (4x + 1)^2 - (x + 9)(4x + 1) \\ B &= (4x + 1)(4x + 1) - (4x + 1)(x + 9) \\ B &= (4x + 1)[(4x + 1) - (x + 9)] \\ B &= (4x + 1)(4x + 1 - x - 9) \\ \mathbf{B} &= \mathbf{(4x + 1)(3x - 8)} \end{aligned}$$

- 3) Comme un produit de facteurs est nul si l'un au moins des facteurs est nul, on a :
 $(4x + 1)(3x - 8) = 0$ lorsque :

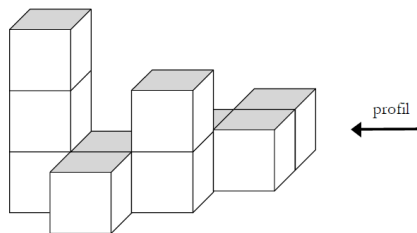
$$\begin{array}{lcl} 4x + 1 = 0 & \text{ou} & 3x - 8 = 0 \\ 4x = -1 & \text{ou} & 3x = 8 \\ x = -\frac{1}{4} & & x = \frac{8}{3} \end{array}$$

On peut ensuite vérifier que ces valeurs sont bien solutions (admis ici)

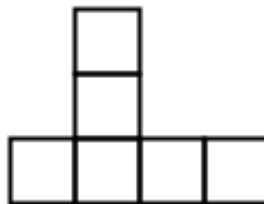
Bilan : $-0,25$ et $\frac{8}{3}$ sont les solutions de cette équation.

Géométrie :

Exercice 5 :



- 1) Voici ce à quoi ressemblerait la vue de profil (Sachant que chacun des carrés est de côté 2 cm)



- 2) Il y a 10 cubes identiques de côté égal à 2 cm .
 Le volume de chacun d'eux est égal à : $V_{\text{cube}} = 2^3 = 8 \text{ cm}^3$
Bilan : Le volume total est donc égal à : $V_{\text{total}} = 10 \times V_{\text{cube}} = 80 \text{ cm}^3$
- 3) On cherche le nombre total de faces à peindre en décomposant : **il y a 42 faces.** (7 au dessus et en dessous ; 7 sur « le devant » ; 7 « le derrière » ; 7 sur l'un des profils et 7 sur l'autre profil)

