

Activités numériques :Exercice 1 :

1) a) On écrit l'enchaînement des opérations :

$$2 \times (-2) = -4 \text{ puis } -4 + 5 = 1 \text{ puis } 1 \times 5 = \boxed{5}$$

$$b) 3 \times (-2) = -6 \text{ puis } -6 + 5 = -1 \text{ puis } -1 \times 5 = \underline{-5}$$

2) Notons  $x$  le nombre de départ :

Le programme de calcul revient donc à :  $(x \times (-2) + 5) \times 5$

Or, un produit de facteurs est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul, d'où :

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

$$\text{D'où : } -2x = -5 \quad \text{c'est-à-dire : } x = \frac{5}{2} = \underline{2,5}$$

**En prenant 2,5 au départ, le résultat obtenu sera 0**

$$3) (x - 5)^2 - x^2 = x^2 - 10x + 25 - x^2 \\ = -10x + 25$$

Or, dans la question 2), on a vu que le programme de calcul revenait à calculer :

$$(x \times (-2) + 5) \times 5.$$

En développant cette dernière expression, on a :  $5x(-2x) + 5x5 = -10x + 25$

**Donc : Arthur avait raison**

Exercice 2 :

1) a) A partir de 6 litres de liquide, on obtient **6,5 litres de glace.**

b) Il faut environ **9,25 litres d'eau** pour obtenir 10 litres de glaces.

2) La représentation graphique du volume de glace en fonction du volume d'eau liquide est une droite passant par l'origine. On est donc bien en présence d'**une situation de proportionnalité.**

3) Pour connaître ce pourcentage d'augmentation, on effectue le calcul suivant :

$$\frac{\text{Valeur finale} - \text{Valeur initiale}}{\text{Valeur initiale}} \times 100 = \frac{10,8 - 10}{10} \times 100 \\ = 0,08 \times 100 = 8$$

**En gelant, le volume d'eau augmente de 8 %**

Activités géométriques :

1) Voir figure à la fin du corrigé

2) a) ABCD étant un carré, l'angle  $\widehat{JBK}$  est droit.

Dans le triangle JBK, rectangle en B, on peut appliquer le théorème de Pythagore :

$$JK^2 = JB^2 + BK^2$$

$$\text{D'où : } JK^2 = 3^2 + 3^2 = 18$$

$$\text{Alors : } JK = \sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

Donc :  $JK = 3\sqrt{2}$

b) Comme  $IJ \neq JK$  (par exemple), **l'octogone IJKLMNOP n'est pas régulier** car si il en était ainsi, ses huit côtés seraient de même longueur.

c) On peut raisonner par soustractions :

$$\begin{aligned}\text{Aire(IJKLMNOP)} &= \text{Aire(Carré ABCD)} - \text{Aire(4 triangles AIP, JBK, LCM, et OND)} \\ &= 9^2 - 4 \times \text{Aire(JBK)}\end{aligned}$$

$$\text{Or, Aire(JBK)} = \frac{BJ \times BK}{2} = \frac{3 \times 3}{2} = \frac{9}{2}$$

$$\text{D'où : Aire(IJKLMNOP)} = 81 - 4 \times \frac{9}{2} = 81 - 2 \times 9 = 81 - 18 = 63$$

$$\text{Donc : } \underline{\text{Aire(IJKLMNOP)} = 63 \text{ cm}^2}$$

3) a) Voir la figure à la fin du corrigé.

$$\text{b) Aire(disque de rayon R)} = \pi \times R^2$$

$$\begin{aligned}\text{D'où : Aire(disque de centre S et de diamètre 9 cm)} &= \pi \times 4,5^2 \\ &\approx 63,6\end{aligned}$$

Donc l'aire du disque est d'environ  $63,6 \text{ cm}^2$

Par conséquent : Le disque de centre S et de diamètre 9 cm a une aire supérieure à celle de l'octogone IJKLMNOP

Exercice 2 :

1) Voir figure à la fin du corrigé

2) [BC] est le plus grand côté de ce triangle, calculons  $BC^2$ , puis séparément  $AB^2 + AC^2$

$$BC^2 = 5,2^2 = 27,04$$

$$\begin{aligned}AB^2 + AC^2 &= 2^2 + 4,8^2 \\ &= 4 + 23,04 = 27,04\end{aligned}$$

$$\text{Alors : } BC^2 = AB^2 + AC^2$$

La réciproque du théorème de Pythagore est vérifiée, donc :

le triangle ABC est rectangle en A.

3) Voir la figure en fin de corrigé.

$$4) \text{Volume(SABC)} = \frac{1}{3} \times \text{Base} \times \text{hauteur}$$

Or, la base est le triangle ABC, rectangle en A :

$$\text{Aire(ACB)} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{2 \times 4,8}{2} = 4,8 \text{ cm}^2$$

D'autre part, la hauteur de la pyramide est SA et SA = 3 cm.

$$\text{D'où : Volume(SABC)} = \frac{4,8 \times 3}{3} = \underline{4,8 \text{ cm}^3}$$

Problème

1) a) Calcul de l'aire du plafond :

Le plafond est un rectangle de longueur 6,40m x 5,20m

$$\text{D'où son aire : } 6,40 \times 5,20 = \underline{33,28 \text{ m}^2}$$

b) D'après les données de l'énoncé, il faut 1 litre de peinture pour couvrir  $4 \text{ m}^2$ , d'où pour couvrir  $33,28 \text{ m}^2$ , il faudra  $\frac{33,28}{4} = \underline{8,32 \text{ litres de peinture.}}$

2) a) Le mur à peindre est constitué de quatre rectangles auxquels il faudra retirer la surface de la porte et des troies baies vitrées :

Surface du mur à peindre :

$$\begin{aligned}
&= (6,40 \times 2,80 - 2 \times 0,80) + 2 \times (5,20 \times 2,80 - 2 \times 1,60) + (6,40 \times 2,80 - 2 \times 1,60) \\
&= 16,32 \qquad \qquad \qquad + \quad 22,72 \qquad \qquad \qquad + 14,72 \\
&= 53,76 \text{ m}^2 \approx \underline{\underline{54 \text{ m}^2}}
\end{aligned}$$

b) Pour peindre les murs dont la surface est d'environ  $54 \text{ m}^2$ ,

$$\text{il faudra } \frac{54}{4} = \underline{\underline{13,5 \text{ litres de peinture}}}$$

3) La quantité de peinture nécessaire pour effectuer tout le chantier est de :

$$8,32 + 13,5 = 21,82 \approx 22 \text{ litres}$$

Or, chaque pot contient 5 litres de peinture, donc il faudra ( $22/5 = 4,4$ )

Partie 2 :

1) Déterminons le pgcd(640;520) par l'algorithme d'Euclide :

| a   | b   | reste |
|-----|-----|-------|
| 640 | 520 | 120   |
| 520 | 120 | 40    |
| 120 | 40  | 0     |

Le pgcd est le dernier reste non-nul :

$$\text{Donc } \underline{\underline{\text{pgcd}(640;520) = 40}}$$

2) a) D'après la question précédente, comme  $\text{pgcd}(640;520) = 40$ , on ne pourra prendre que des dalles de 40 cm de côté ou bien de 20 cm car 20 est un diviseur de 40 pour qu'il n'y ait pas de découpe.

b) 1<sup>er</sup> cas : dalles de 20 cm de côté

$$640 = 20 \times 32 \text{ et } 520 = 20 \times 26 \text{ il faudra avoir } 32 \times 26 = \underline{\underline{832 \text{ dalles}}}$$

2<sup>ième</sup> cas : dalles de 40 cm de côté

$$640 = 40 \times 16 \text{ et } 520 = 40 \times 13 \text{ il faudra avoir } 16 \times 13 = \underline{\underline{208 \text{ dalles}}}$$

Partie 3 :

1) a) Avec le grossiste A :  $9 \times 48 = \underline{\underline{432 \text{ €}}}$  pour 9 paquets

b) Avec le grossiste B :  $9 \times 42 + 45 = \underline{\underline{423 \text{ €}}}$  pour 9 paquets

2) a)  $P_A(n) = \underline{\underline{48n}}$  car le prix est de 48 € par paquet avec le grossiste A

b)  $P_B(n) = \underline{\underline{42n + 45}}$  car le prix est de 42€ par paquet et la livraison de 45 €.

3) a) Voir graphique.

b) Par lecture graphique, jusqu'à 7 paquets inclus, le tarif A est le plus avantageux et à partir de 8 paquets, c'est le tarif B.