

Partie 1 - Automatismes (6 points)

Question 1 : $0,75 = \frac{3}{4} = \frac{75}{100}$

Question 2 : $-4,7 + 3,5 = -1,2$

Question 3 : $a = \frac{18 \times 12}{6} = 36$

Question 4 : $p = \frac{4}{10+4+6} = \frac{4}{20}$; réponse B.

Question 5 : $10x + 16 = -64$; $10x = -80$; $x = -8$; réponse C.

Question 6 : $4,58 \times 10^{-3}$; réponse C.

Question 7 : $\frac{1}{4}$ de 24 = $\frac{24}{4} = 6$

Question 8 : $P = 2 \times (10 + 5) = 2 \times 15 = 30$ mm ; réponse A.

Question 9 : $\cos \widehat{EDF} = \frac{DE}{DF} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$; réponse B.

Partie 2 - Raisonnement et résolution de problèmes

EXERCICE 1 (3 points)

1. Les Pays-Bas ont obtenu 27 médailles d'or (ligne des Pays-Bas, colonne « Or »)

2. On utilise la dernière ligne du tableau. $63 - (17 + 28) = 63 - 45 = 18$.

L'Australie a obtenu 18 médailles d'or.

3. La Grande-Bretagne a obtenu 31 médailles de bronze sur 124 médailles au total, on a le choix entre deux méthodes :

• Calcul de 20 % de 124, qu'on compare à 31 :

$$20\% \text{ de } 124 = \frac{20}{100} \times 124 = 0,2 \times 124 = 24,8 ;$$

Or $31 > 24,8$, donc l'affirmation est vraie.

• Calcul du pourcentage de médailles de bronze, qu'on compare à 20 % :

$$\frac{31}{124} \times 100 = \frac{1}{4} \times 100 = 0,25 \times 100 = 25 ;$$

Or $25 > 20$, donc l'affirmation est vraie.

4. a. On classe d'abord la série des nombres de médailles dans l'ordre croissant :

56 ; 63 ; 71 ; 75 ; **82** ; 89 ; 105 ; 124 ; 220

La médiane est la valeur centrale, donc 82.

b. Le nombre de pays est impair, donc la moitié des pays (moins un) ont obtenu moins de 82 médailles, l'autre moitié des pays (moins un) ont obtenu plus de 82 médailles. Un des pays a obtenu exactement 82 médailles.

$$5. \frac{26}{20} = 1,3 ; 1,3 - 1 = 0,3 = \frac{30}{100} ;$$

Entre 2021 et 2024, le nombre de médailles obtenues par le Brésil a augmenté de 30 %.

EXERCICE 2 (4 POINTS)

1. Dans le triangle ABC , • $BC^2 = 8^2 = 64 \text{ (cm}^2\text{)}$,

$$\bullet AB^2 + AC^2 = 6,4^2 + 4,8^2 = 40,96 + 23,04 = 64 \text{ (cm}^2\text{)},$$

$$\text{donc } BC^2 = AB^2 + AC^2,$$

donc, d'après la propriété réciproque de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en A .

2. On reconnaît une configuration de Thalès, avec • (BD) et (CE) sécantes en A ,

$$\bullet (BC) \parallel (DE),$$

$$\text{donc, d'après la propriété directe de Thalès, } \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}.$$

$$\text{D'où } \frac{4,8}{6,4} = \frac{AE}{4,8} = \frac{DE}{8}.$$

$$\text{En particulier, } \bullet \frac{4,8}{6,4} = \frac{DE}{8}, \text{ donc } DE = \frac{4,8 \times 8}{6,4} = 6 \text{ cm ;}$$

$$\bullet \frac{4,8}{6,4} = \frac{AE}{4,8}, \text{ donc } AE = \frac{4,8 \times 4,8}{6,4} = 3,6 \text{ cm.}$$

3. $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ADE}$ sont deux angles alternes-internes déterminés par (BC) , (DE) et la sécante (CE) . Or $(BC) \parallel (DE)$, donc $\widehat{ABC} = \widehat{ADE}$.

4. • $\widehat{BAC} = \widehat{DAE}$ (angles droits),

• $\widehat{ABC} = \widehat{ADE}$ d'après la question précédente,

donc les triangles ABC et ADE ont deux angles homologues égaux, ils sont donc semblables.

5. On peut par exemple additionner les aires des deux triangles BDC et BDE .

$$A_{BCDE} = A_{BDC} + A_{BDE} = \frac{BD \times AC}{2} + \frac{BD \times AE}{2}, \text{ avec } BD = BA + AD = 6,4 + 4,8 = 11,2 \text{ cm.}$$

$$\text{Donc } A_{BCDE} = \frac{11,2 \times 4,8}{2} + \frac{11,2 \times 3,6}{2} = 26,88 + 20,16 = 47,04 \text{ cm}^2.$$

EXERCICE 3 (3 POINTS)**Partie A**

1. L'image de 3,6 par cette fonction est environ 200.
2. Si le volume d'une boule est 660 cm^3 , alors son rayon est environ 5,4 cm.

Partie B

1. Le volume d'une de ces boules est

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times 2,5^3 = \frac{4 \times 15,625}{3} \times \pi = \frac{62,5}{3} \times \pi \approx 65,45 \text{ cm}^3$$

Ce volume, arrondi à l'unité, est donc bien égal à 65 cm^3 .

2. $\frac{1\,000}{65} \approx 15,38$; on peut donc fabriquer au maximum 15 de ces boules.

(le raisonnement avec des valeurs approchées est en principe incorrect, il faudrait raisonner sur des encadrements ou avec une valeur approchée par excès du volume d'une boule).

3. La masse d'une boule est $m = 0,9 \times 65 = 58,5 \text{ g}$.

EXERCICE 4 (2 POINTS)

1. 112 et 140 doivent être des multiples du nombre de sachets, or 140 n'est pas multiple de 16 ($140 = 16 \times 8 + 12$), donc on ne peut pas constituer 16 sachets.

2. On utilise des divisions successives par les plus petits nombres premiers rencontrés.

On obtient $140 = 2^2 \times 5 \times 7$.

$$\begin{array}{r|l} 140 & 2 \\ 70 & 2 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

3. • Le nombre de sachets constitués doit être un multiple de 112 et de 140 ; le nombre maximal de sachets qu'on peut constituer est donc le plus grand diviseur commun de 112 et 140.

$112 = 2^4 \times 7$ et $140 = 2^2 \times 5 \times 7$, le plus grand diviseur commun à 112 et 140 est donc $2^2 \times 7$, soit 28.

On peut donc constituer au maximum 28 sachets.

$$\bullet \frac{112}{28} = 4 \text{ et } \frac{140}{28} = 5,$$

donc chaque sachet contiendra 4 bonbons à la fraise et 5 bonbons au caramel.