Mathsapiens.fr

Diplôme National du Brevet

Session 2026

Métropole

30 juin 2026

Partie 1

Automatismes

(20 minutes sans calculatrice)

Automatismes

1) $\frac{3}{4}$

$0{,}75 = 3 \times 0{,}25 = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

2) $-1{,}2$

$-4{,}7 + 3{,}5 = -(4{,}7 - 3{,}5) = -1{,}2$

3) 36

$6a = 18 \times 12$ donc $a = \frac{\overset{3}{\cancel{18}} \times 12}{\underset{1}{\cancel{6}}} = 36$

ou On passe de la 1ère à la 2e colonne en multipliant par 3

4) B

$p = \frac{\text{Nb boules bleues}}{\text{Nb total boules}} = \frac{4}{10+4+6} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} = 0{,}2$

5) C

$10x + 16 = -64$ ssi $10x = -64 - 16$ ssi $10x = -80$ ssi $x = -8$

6) C

$0{,}00458 = 4{,}58 \times 10^{-3}$

⚠ $0{,}00458 = 458 \times 10^{-5}$ mais ce n'est pas l'écriture scientifique
Donc D n'est pas une réponse correcte.

7) 6

L'angle pour la Réponse B mesure $90°$ sur un total de $360°$
Donc il y a $\frac{90}{360} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$ des élèves qui ont répondu B.
Ceci correspond à : $\frac{1}{4} \times 24 = 6$ élèves.

8) A

$\mathcal{P} = 2(L + \ell) = 2(10 + 5) = 2 \times 15 = 30$ mm

9) B

Dans le triangle EFD rectangle en E, on a :

$\cos(\widehat{EDF}) = \frac{DE}{DF} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

côté adjacent hypoténuse

Partie 2

Raisonnement et résolution de problèmes

(1h40 avec calculatrice)

Ex 1 :

1) Les Pays-Bas ont obtenu $\boxed{\text{27 médailles d'or.}}$

2) L'Australie a obtenu $63 - (17+28) = 63 - 45 = \boxed{\text{18 médailles d'or.}}$

3) Pour la Grande-Bretagne, $f(\text{"Bronze"}) = \dfrac{\text{Nb médailles bronze}}{\text{Nb médailles total}} = \dfrac{31}{124} = \dfrac{1}{4} = 25\%$

Ainsi $\boxed{f(\text{"Bronze"}) > 20\%}$ donc l'affirmation est vraie.

fréquence

4) ⓐ On classe les 9 (impair) valeurs dans l'ordre croissant, puis la médiane Me correspond à la valeur centrale, i.e. ici à la 5e valeur :

56 ; 63 ; 71 ; 75 ; <u>82</u> ; 89 ; 105 ; 124 ; 220

valeur centrale

Donc $\boxed{Me = 82}$

ⓑ Interprétation :

> Au moins la moitié des 9 pays a obtenu au plus 82 médailles, et au moins la moitié a obtenu au moins 82 médailles.

5) Calculons le taux d'évolution t :

$$t = \frac{V_F - V_I}{V_I} = \frac{\text{Nb médailles en 2024} - \text{Nb médailles en 2021}}{\text{Nb médailles en 2021}}$$

$$\text{D'où } t = \frac{26-20}{20} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$$

Le pourcentage d'augmentation est de $\boxed{30\%}$ entre 2021 et 2024.

Ex 2 :

1) Dans le triangle ABC, on a : $BC^2 = 8^2 = 64$

et $AB^2 + AC^2 = 6{,}4^2 + 4{,}8^2 = 40{,}96 + 23{,}04 = 64$

On a ainsi $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, $\boxed{\text{le triangle ABC est rectangle en A.}}$

2) On a : (CE) et (BD) sécantes en A, et (BC) // (DE)

Donc d'après le théorème de Thalès : $\dfrac{AE}{AC} = \dfrac{AD}{AB} = \dfrac{DE}{BC}$

D'où $DE = \dfrac{AD \times BC}{AB} = \dfrac{4{,}8 \times 8}{6{,}4} = \dfrac{48 \times \cancel{8}^{1}}{\cancel{64}_{8}} = \dfrac{48}{8} = \boxed{6 \text{ cm}}$

Et $AE = \dfrac{AD \times AC}{AB} = \dfrac{4{,}8 \times 4{,}8}{6{,}4} = 4{,}8 \times \dfrac{48}{64} = 4{,}8 \times \dfrac{3}{4} = 1{,}2 \times 3 = \boxed{3{,}6 \text{ cm}}$

3) $A \in (DB)$ donc $\widehat{ABC} = \widehat{DBC}$ et $\widehat{ADE} = \widehat{BDE}$

Les droites (DE) et (BC) sont coupées par la sécante (DB),

donc les angles $\widehat{BDE}$ et $\widehat{DBC}$ sont alternes-internes.

Puis comme (DE) // (BC), on a alors $\widehat{DBC} = \widehat{BDE}$

Cette égalité équivaut à $\boxed{\widehat{ABC} = \widehat{ADE}}$

OU
- Dans le triangle ADE rectangle en A, on a :

$\cos(\widehat{ADE}) = \dfrac{AD}{DE} = \dfrac{4{,}8}{6} = \dfrac{48}{60} = \dfrac{4}{5}$

- Puis dans le triangle ABC rectangle en A, on a :

$\cos(\widehat{ABC}) = \dfrac{AB}{BC} = \dfrac{6{,}4}{8} = \dfrac{64}{80} = \dfrac{8}{10} = \dfrac{4}{5}$

- On a $\cos(\widehat{ADE}) = \cos(\widehat{ABC})$

Donc $\boxed{\widehat{ADE} = \widehat{ABC}}$

4) On a $\widehat{ADE} = \widehat{ABC}$ d'après la question précédente.

De plus, $\widehat{DAE} = \widehat{BAC}$ car ils sont opposés par le sommet

Comme les triangles ABC et ADE ont deux angles deux à deux égaux,

on en conclut que $\boxed{\text{les triangles ABC et ADE sont semblables.}}$

ou On a l'égalité de Thalès $\dfrac{AE}{AC} = \dfrac{AD}{AB} = \dfrac{DE}{BC}$

les côtés des triangles ABC et ADE sont deux à deux proportionnels de

rapport $k = \dfrac{DE}{BC} = \dfrac{6}{8} = \dfrac{3}{4}$, donc $\boxed{\text{ABC et ADE sont semblables.}}$

5) $\mathcal{A}_{BCDE} = \mathcal{A}_{BDC} + \mathcal{A}_{BDE}$

$= \dfrac{1}{2} BD \times AC + \dfrac{1}{2} BD \times AE$ car $(CE) \perp (BD)$ et A est l'intersection de (CE) et (BD)

$= \dfrac{1}{2} \times (4{,}8 + 6{,}4) \times 4{,}8 + \dfrac{1}{2}(4{,}8 + 6{,}4) \times 3{,}6$

$= 11{,}2 \times 2{,}4 + 11{,}2 \times 1{,}8$

$= 26{,}88 + 20{,}16$

$= \boxed{47{,}04 \text{ cm}^2}$

Ex 3 :

→ Partie A :

1) On lit sur l'axe des ordonnées que l'image de 3,6 est $\boxed{200}$.

2) On lit sur l'axe des abscisses l'antécédent de 660 cm^3 par la fonction, et on obtient un rayon de $\boxed{5,4 \text{ cm}}$.

Rem : les valeurs obtenues dans cette partie ne sont que des approximations.

→ Partie B :

1) $V = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 2,5^3 = \frac{125\pi}{6}$ cm^3 $\boxed{\approx 65 \text{ cm}^3}$

2) On a : $\frac{V_{bobine}}{V_{boule}} = \frac{1000}{\frac{125\pi}{6}} = 1000 \times \frac{6}{125\pi} = \frac{48}{\pi} \approx 15,3$

On pourra donc fabriquer $\boxed{\text{au maximum 15 boules}}$.

on prend la troncature (arrondi à défaut)

3) $\rho = \frac{m}{V}$ donc $m = \rho \times V = 0,9 \times \frac{125\pi}{6} = \boxed{\frac{75\pi}{4} \text{ g}} \approx 58,9$ g

[g] [g/cm³] [cm³]

Rem 1 : En prenant $V \approx 65$ cm^3, on obtient $m \approx 0,9 \times 65 \approx 58,5$ g

Rem 2 : Comme aucune consigne n'est donnée sur l'arrondi, on attend vraisemblablement ici la valeur exacte $\frac{75\pi}{4}$ g.

Ex4 :

1) On a $\frac{140}{16} = 8,75$ qui n'est pas un nombre entier.

ou $140 = 16 \times 8 + 12$ le reste de la division euclidienne de 140 par 16 n'est pas nul

Donc on ne peut pas répartir les 140 bonbons au caramel de façon équitable dans 16 sachets.

Ainsi, $\boxed{\text{on ne peut pas constituer 16 sachets}}$

2) $140 = 14 \times 10 = 2 \times 7 \times 2 \times 5 = \boxed{2^2 \times 5 \times 7}$

3) On a $112 = 2^4 \times 7$ et $140 = 2^2 \times 5 \times 7$

Le plus grand diviseur commun (PGCD) de 112 et de 140 est donc

$d = 2^2 \times 7 = 4 \times 7 = 28$

On pourra ainsi constituer $\boxed{\text{au maximum 28 sachets.}}$

Chaque sachet contiendra alors :

$$\frac{112}{d} = \frac{2^4 \times 7}{2^2 \times 7} = 2^2 = \boxed{\text{4 bonbons à la fraise}}$$

et $$\frac{140}{d} = \frac{2^2 \times 5 \times 7}{2^2 \times 7} = \boxed{\text{5 bonbons au caramel}}$$