Mathsapiens.fr

# Diplôme National du Brevet

Session 2026

Amérique du Nord

03 juin 2026

# Partie 1

## Automatismes

## (20 minutes sans calculatrice)

Automatismes

$\boxed{1)\ \dfrac{17}{12}}$

$A = \dfrac{2}{3} + \dfrac{3}{4} = \dfrac{2\times 4}{3\times 4} + \dfrac{3\times 3}{4\times 3} = \dfrac{8}{12} + \dfrac{9}{12} = \dfrac{17}{12}$

$\boxed{2)\ 40{,}50\ €}$

L'article coûtera 90% de son prix initial, c'est-à-dire $0{,}9 \times 45 = 40{,}50€$

ou la réduction est de $10\% \times 45\ € = 0{,}1 \times 45 = 4{,}50€$

Donc l'article coûtera $45 - 4{,}50 = 40{,}50\ €$

$\boxed{3)\ B}$

Ce quadrilatère possède deux diagonales de même longueur qui se coupent en leur milieu, donc il s'agit d'un rectangle.

$\boxed{\text{4) L'équation possède pour unique solution : 7}}$ ou $\boxed{S = \{7\}}$

$5x - 15 = 20$ ssi $5x = 20 + 15$ ssi $5x = 35$ ssi $x = \dfrac{35}{5}$ ssi $x = 7$

$\boxed{5)\ \text{a}\ \ x_A = -4 \qquad \text{b}\ \ B(-2\,;-1)}$

$\boxed{6)\ Me = 11}$

On range les valeurs dans l'ordre croissant : 1 ; 3 ; 3 ; 8 ; 11 ; 12 ; 12 ; 19 ; 25

Il y a 9 (impair) valeurs, donc la médiane Me est la valeur centrale (5ème) : 11

$\boxed{7)\ 5 \times \cos(60)}$

Dans le triangle ABC rectangle en A, on a : $\cos(\widehat{ABC}) = \dfrac{AB}{BC}$

Donc $AB = BC \times \cos(\widehat{ABC}) = 5 \times \cos(60°)$

$\boxed{8)\ 3 \text{ ou } 9}$

La somme des chiffres de 387 est $3 + 8 + 7 = 18$ qui est divisible par 3 et par 9.

Donc 387 est divisible par 3 et par 9.

# Partie 2

## Raisonnement et résolution de problèmes

## (1h40 avec calculatrice)

Ex 1 :

1) Dans le triangle AED, on a $AD = 7,3$ cm ; $AE = 5,5$ cm et $DE = 4,8$ cm

or $AD^2 = 7,3^2 = 53,29$

et $AE^2 + DE^2 = 5,5^2 + 4,8^2 = 30,25 + 23,04 = 53,29$

On a $AD^2 = AE^2 + DE^2$

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore,

$\boxed{\text{le triangle AED est rectangle en E}}$.

2) Comme AED est rectangle en E, on a :

$\mathcal{A}_{AED} = \frac{1}{2} \times AE \times ED = \frac{1}{2} \times 5,5 \times 4,8 = 5,5 \times 2,4 = \boxed{13,2 \text{ cm}^2}$

3) le triangle AED est rectangle en E, donc $(ED) \perp (AE)$

De plus, le triangle ABC est rectangle en B, donc $(BC) \perp (AB)$

Or les points B, A et E sont alignés, donc $(AE) = (AB)$

Comme deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles entre elles,

on a : $\boxed{(BC) // (ED)}$

4) On a : (CD) et (BE) sécantes en A, et $(BC) // (ED)$

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

En particulier, $AB = \frac{AE \times BC}{DE} = \frac{5,5 \times 7,2}{4,8} = \boxed{8,25 \text{ cm}}$

5) les droites (BC) et (ED) sont coupées par la sécante (CD), avec $A \in [CD]$.

Ainsi, les angles $\widehat{ACB}$ et $\widehat{ADE}$ sont alternes-internes.

Comme $(BC) // (ED)$, on a $\boxed{\widehat{ADE} = \widehat{ACB} \approx 49°}$

ou les triangles ABC et AED sont semblables d'après la propriété de Thalès.

Donc $\boxed{\widehat{ADE} = \widehat{ACB} \approx 49°}$

Ex2 :

1) $f(x) = (x-1)(x+3)$

Donc $f(-4) = (-4-1)\times(-4+3) = -5 \times (-1) = \boxed{5}$

2) On veut $g(x) = 2$ ssi $2x+1 = 2$

ssi $2x = 1$

ssi $x = \frac{1}{2}$

Donc $\boxed{\text{l'antécédent de 2 par } g \text{ est } \frac{1}{2}}$

3) ⓐ On peut saisir : $\boxed{= 2 * B1 + 1}$

ⓑ On lit dans le tableau dans la colonne D que $f(x) = g(x)$ pour $x = 2$

Donc $\boxed{\text{2 est \underline{une} solution}}$ de l'équation $f(x) = g(x)$

4) ⓐ $g$ est une fonction affine qui est représentée graphiquement par une droite passant par le point de coordonnées $(0;1)$ ordonnée à l'origine

Donc $\boxed{g \text{ est représentée graphiquement par } \mathcal{C}_2}$

On en déduit que $\boxed{f \text{ est représentée graphiquement par } \mathcal{C}_1}$

ⓑ On lit graphiquement les abscisses des points d'intersection de $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$.

On trouve que les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sont $\boxed{-2 \text{ et } 2}$

5) On veut $x^2 - 4 = 0$ ssi $x^2 - 2^2 = 0$

ssi $(x-2)(x+2) = 0$

ssi $x-2 = 0$ ou $x+2 = 0$

ssi $x = 2$ ou $x = -2$

Donc $\boxed{\text{Lola a raison}}$ car la question 4.b) stipule que l'équation $f(x) = g(x)$ possède exactement deux solutions.

Rem : La réponse précédente était certainement celle attendue car elle suit directement la question 4.b), et est donc dans l'esprit de l'exercice.
Néanmoins, elle est peu précise car une détermination graphique ne peut se faire qu'avec la précision permise par le document fourni.
Une réponse plus précise serait :

$$
\begin{aligned}
f(x) = g(x) \quad & \text{ssi} \quad (x-1)(x+3) = 2x+1 \\
& \text{ssi} \quad x^2 + 3x - x - 3 = 2x + 1 \\
& \text{ssi} \quad x^2 + \cancel{2x} - 3 = \cancel{2x} + 1 \\
& \text{ssi} \quad x^2 - 4 = 0
\end{aligned}
$$

Les deux équations sont <u>équivalentes</u>, donc elles ont les mêmes solutions.

Ex3 :

→ Partie A :

1) La catégorie "Autres" contient : $50\,000 - (28\,000 + 12\,000 + 8000) = \boxed{2000 \text{ images}}$

2) Dans cette catégorie, il y a $\frac{90}{\cancel{100}} \times 280\cancel{00} = \boxed{25\,200 \text{ images}}$ reconnues correctement

3) Notons $f$ la fréquence recherchée :

$$f = \frac{\text{Nb images reconnues}}{\text{Nb images}} = \frac{5600}{8000} = \frac{56}{80} = \frac{7}{10} = \frac{70}{100} = \boxed{70\%}$$

4) Notons $p$ la probabilité recherchée :

$$p = \frac{\text{Nb images "Objets du quotidien"}}{\text{Nb total d'images}} = \frac{28000}{50000} = \frac{28}{50} = \frac{14}{25} = \boxed{0,56}$$

→ Partie B :

5) $\text{Consommation}_{IA} = 82\,000 \text{ GWh} = 8,2 \times 10^4 \times 10^9 \text{ Wh} = \boxed{8,2 \times 10^{13} \text{ Wh}}$

$\text{Consommation}_{\text{collège}} = 200\,000 \text{ kWh} = 2 \times 10^5 \times 10^3 \text{ Wh} = \boxed{2 \times 10^8 \text{ Wh}}$

6) $$\frac{\text{Conso}_{IA}}{\text{Conso}_{\text{collège}}} = \frac{8,2 \times 10^{13}}{2 \times 10^8} = 4,1 \times 10^{13-8} = 4,1 \times 10^5 = 410\,000$$

On pourrait alimenter $\boxed{410\,000 \text{ collèges}}$ pendant 1 an.

7) $$\frac{\text{Nb collèges alimentables pendant 1 an}}{\text{Nb collèges en France}} = \frac{4100\cancel{00}}{71\cancel{00}} \approx 58$$ (à l'unité près)

On pourrait ainsi alimenter tous les collèges de France pendant $\boxed{\text{environ 58 ans.}}$

Ex 4 :

1) Après l'exécution du Bloc 1, le lutin est en : $\boxed{(0\,;\,0)}$

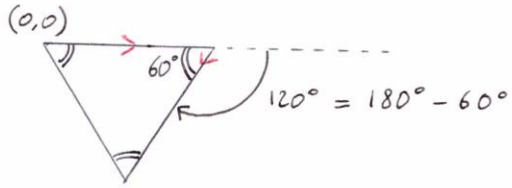
2) $\boxed{A = 4}$ il y a 4 côtés dans un carré

$\boxed{B = 90}$ il y a 4 angles droits dans un carré

$\boxed{C = 3}$ il y a 3 côtés dans un triangle

$\boxed{D = 120}$ les angles d'un triangle équilatéral mesurent 60°,

puis :




3) La figure A contient 4 triangles, la figure B trois carrés et un triangle, et la figure C un carré et 4 triangles. On a ainsi immédiatement :

| | | |
|---|---|---|
| Programme 1 | $\longrightarrow$ | Figure B |
| Programme 2 | $\longrightarrow$ | Figure C |
| Programme 3 | $\longrightarrow$ | Figure A |