

∞ Diplôme national du brevet Amérique du Nord ∞

3 juin 2026

A. P. M. E. P.

<b>Partie 1 – Automatismes</b> 20 min (calculatrice interdite)	<b>6 points</b>
<b>Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes</b> 1 h 40 (calculatrice autorisée)	<b>14 points</b>

**À l'issue de la partie 1, les copies sont ramassées.**

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif ou sans mémoire « type collègue » est **interdit** pour la partie 1 et **autorisé** pour la partie 2.

L'utilisation du dictionnaire est interdite.

**Partie 1 – Automatismes – 6 points – 20 minutes**

*Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.  
Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.  
Pour les questions à choix multiple, une seule réponse est exacte.*

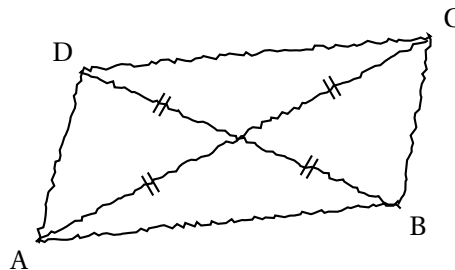
**Question 1** Calculer  $A = \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ .

**Question 2** Un article coûte 45 €. Quel sera son prix après une réduction de 10 % ?

**Question 3** Un professeur a dessiné à main levée le quadrilatère ci-dessous avec ses diagonales.

Que peut-on affirmer à propos de la nature de ce quadrilatère ?

Recopier sur la copie la lettre de la bonne réponse.

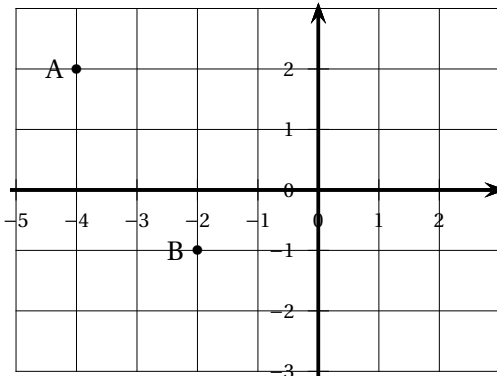


Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
C'est un losange	C'est un rectangle	C'est un carré	Ce n'est ni un losange, ni un rectangle

**Question 4** Résoudre l'équation  $5x - 15 = 20$ .

**Question 5** Dans le repère ci-contre, on a placé deux points A et B.

- a. Quelle est l'abscisse du point A ?  
 b. Quelles sont les coordonnées du point B ?



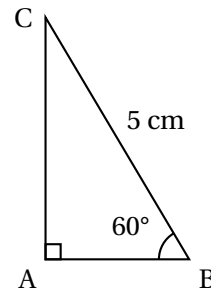
**Question 6** Voici une série de nombres : 8 ; 19 ; 12 ; 3 ; 12 ; 25 ; 3 ; 11 ; 1.  
 Déterminer la médiane de cette série.

**Question 7** On considère un triangle ABC rectangle en A tel que :

- $BC = 5 \text{ cm}$
- $\widehat{ABC} = 60^\circ$ .

Recopier sur la copie la formule qui permet d'obtenir la longueur AB.

$5 \times \sin(60)$	$5 \times \cos(60)$
$5 \div \sin(60)$	$5 \div \cos(60)$



*La figure n'est pas représentée en vraie grandeur*

**Question 8** Donner un diviseur de 387 autre que 1 et lui-même.

**Restitution de la copie du candidat à l'issue de la partie 1**

## Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes 14 points 1 h 40

Dans cette partie, toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

La clarté et la précision des raisonnements ainsi que la rédaction sont évaluées sur 2 points.

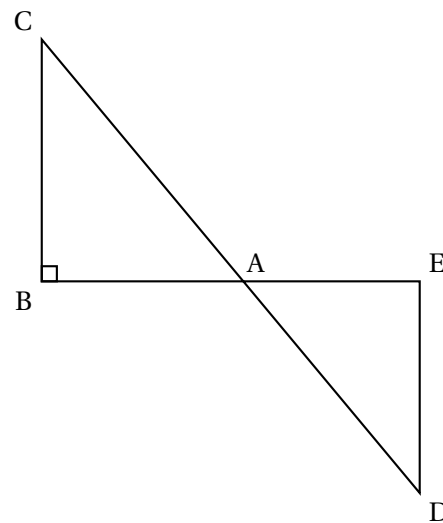
Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche; les essais et les démarches engagées, même non aboutis, seront pris en compte dans la notation.

### Exercice 1 (2,5 points)

La figure ci-contre n'est pas représentée en vraie grandeur.

Les points B, A et E sont alignés.  
 Les points C, A et D sont alignés.  
 Le triangle ABC est rectangle en B.

- $DE = 4,8$  cm
- $AD = 7,3$  cm
- $AE = 5,5$  cm
- $BC = 7,2$  cm.



1. Montrer que le triangle AED est un triangle rectangle en E.
2. Calculer l'aire du triangle AED.
3. Pourquoi peut-on affirmer que les droites (BC) et (ED) sont parallèles?
4. Calculer la valeur exacte de la longueur AB.
5. On admet que l'angle  $\widehat{ACB}$  mesure environ  $49^\circ$ . En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{ADE}$ .

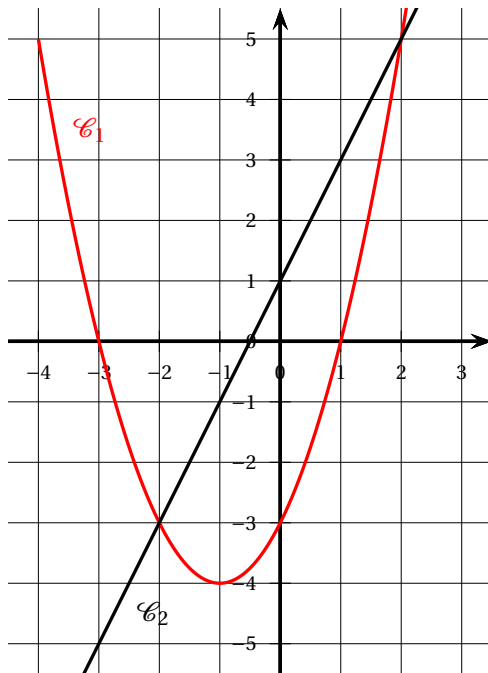
**Exercice 2 (3,5 points)**

On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies par :  $f(x) = (x - 1)(x + 3)$  et  $g(x) = 2x + 1$ .

1. Calculer  $f(-4)$ .
2. Déterminer l'antécédent de 2 par la fonction  $g$ .
3. On utilise un tableur pour donner les images des nombres entiers de 0 à 8 par les fonctions  $f$  et  $g$ .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	$x$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
2	$f(x)$	-3	0	5	12	21	32	45	60	77
3	$g(x)$	1	3	5	7	9	11	13	15	17

- a) Quelle formule doit-on saisir en cellule B3 puis étirer vers la droite pour compléter la ligne 3 ?  
*Aucune justification n'est demandée.*
  - b) Par lecture du tableau ci-dessus, donner une solution de l'équation  $f(x) = g(x)$ .  
*Aucune justification n'est demandée.*
4. On représente graphiquement chacune de ces fonctions.



- a) Associer à chacune des fonctions  $f$  et  $g$  sa représentation graphique.  
*Aucune justification n'est demandée.*
  - b) Par lecture graphique, déterminer les deux solutions de l'équation  $f(x) = g(x)$ .  
*Aucune justification n'est demandée.*
5. Lola affirme que les solutions de l'équation  $f(x) = g(x)$  sont les mêmes que les solutions de l'équation  $x^2 - 4 = 0$ . A-t-elle raison ? Justifier.

**Exercice 3 (4 points)**

Dans cet exercice, les deux parties sont indépendantes.

Une entreprise développe une intelligence artificielle (IA) capable de reconnaître des objets sur des images.

**Partie A**

On entraîne l'IA à partir d'une base de données de 50 000 images réparties en 4 catégories : « Objets du quotidien », « Animaux », « Véhicules », « Autres ».

L'intelligence artificielle est testée pour mesurer sa précision et son efficacité. Les images sont réparties comme suit :

	Type d'image	Nombre d'images
2	Objets du quotidien	28 000
3	Animaux	12 000
4	Véhicules	8 000
5	Autres	?

1. Combien d'images appartiennent à la catégorie « Autres » ?
2. Sur l'ensemble des tests, l'intelligence artificielle reconnaît correctement 90 % des « Objets du quotidien ».  
Calculer le nombre d'images reconnues correctement dans cette catégorie.
3. L'intelligence artificielle reconnaît correctement 5 600 images de la catégorie « Véhicules ».  
Quel pourcentage de réussite cela représente-t-il dans cette catégorie ?
4. Une image est tirée au hasard dans la base de données.  
Quelle est la probabilité que l'image tirée soit l'image d'un « Objet du quotidien » ?  
On donnera le résultat sous la forme d'un nombre décimal.

**Partie B**

L'intelligence artificielle, très utilisée dans le monde entier, nécessite une quantité importante d'électricité. L'énergie consommée peut s'exprimer en wattheures (Wh).

En 2024, sa consommation annuelle est estimée à 82 000 Gigawattheures (GWh).

En comparaison, un collège consomme en moyenne 200 000 kilowattheures (kWh) par an.

**Rappels :**

$$- 1 \text{ kWh} = 10^3 \text{ Wh}$$

$$- 1 \text{ GWh} = 10^9 \text{ Wh}$$

5. Convertir la consommation de l'IA et d'un collège en Wh.  
*Exprimer ces résultats sous la forme d'une écriture scientifique.*
6. Combien de collèges pourrait-on alimenter pendant un an avec la consommation électrique de l'intelligence artificielle ?
7. En France, il y a environ 7 100 collèges. Dans cette question, on suppose que chaque collège a la même consommation d'énergie annuelle moyenne (200 000 kWh).  
Pendant combien d'années environ pourrait-on alimenter tous les collèges français avec la consommation électrique annuelle de cette intelligence artificielle ?

**Exercice 4 (2 points)**

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.

Un élève souhaite réaliser une figure constituée de carrés et de triangles équilatéraux, à l'aide d'un logiciel de programmation. Pour cela, il crée les trois blocs ci-dessous :

Bloc 1	Bloc 2	Bloc 3

L'instruction « s'orienter à 90 » signifie que le lutin se dirige vers la droite.

1. Quelles sont les coordonnées du lutin après l'exécution du Bloc 1 ?
2. Dans les blocs 2 et 3, on a remplacé certains valeurs par les lettres **A**, **B**, **C** et **D**.  
Sur la copie, indiquer la lettre et sa valeur correspondante.
3. L'élève a construit trois figures avec les trois programmes ci-dessous.  
Associer chaque figure au programme correspondant.

Programme 1	Programme 2	Programme 3

Figure A	Figure B	Figure C
