

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2026

MATHÉMATIQUES

Série générale

Durée : 2 h 00

Coefficient : 2

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 8 pages numérotées de la page 1/8 à la page 8/8.

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

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

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

L'utilisation du dictionnaire est interdite.

Partie 1 – Automatisme – 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

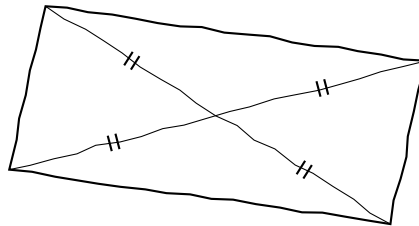
Calculer $A = \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$.

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.



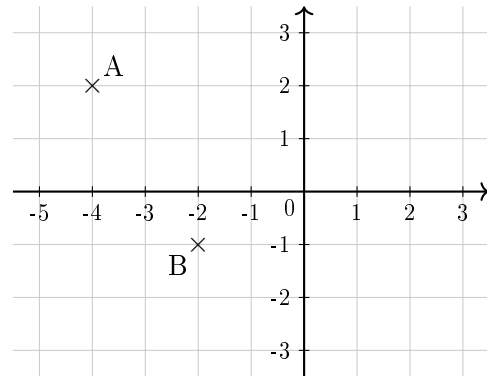
Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
C'est un losange	C'est un rectangle	C'est un carré	Ce n'est ni un losange, ni un rectangle

Question 4

Résoudre l'équation $5x - 15 = 20$.

Question 5

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



- Quelle est l'abscisse du point A ?
- 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.

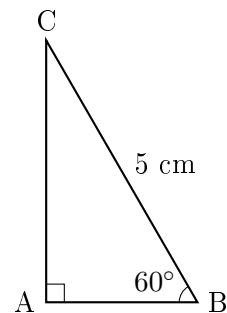
Question 7

On considère un triangle ABC rectangle en A tel que :

- $BC = 5$ 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.

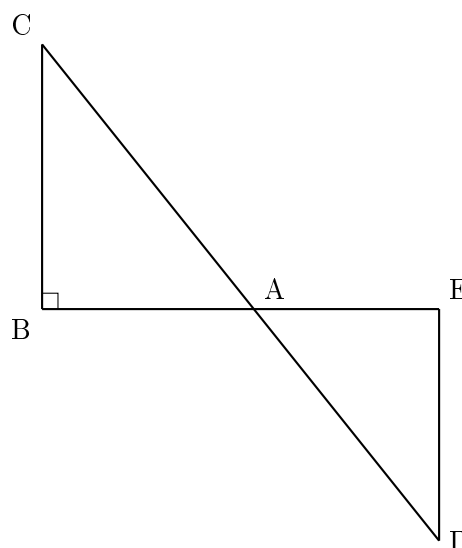
Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; les essais et les démarches engagées, même non aboutis, seront pris en compte dans la notation.

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° . En déduire la mesure de l'angle \widehat{ADE} .

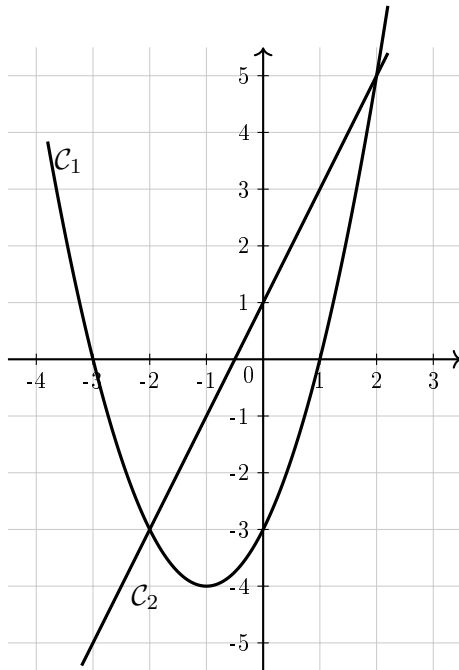
Exercice 2 (3,5 points)

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 :

	A	B
1	Type d'image ▼	Nombre d'image ▼
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 collègue consomme en moyenne 200 000 kilowattheures (kWh) par an.

Rappels :

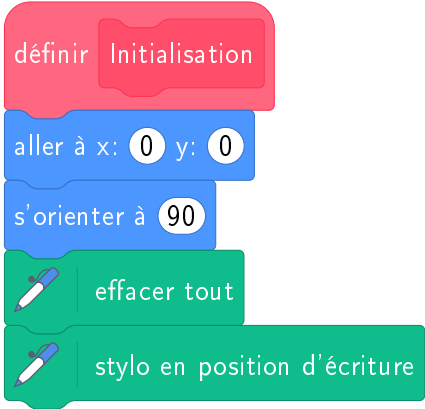
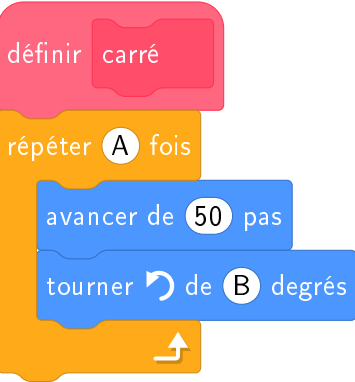
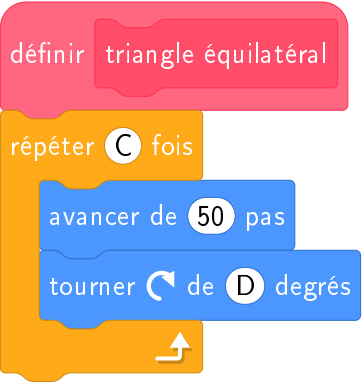
- 1 kWh = 10^3 Wh
- 1 GWh = 10^9 Wh

- Convertir la consommation de l'IA et d'un collègue en Wh.
Exprimer ces résultats sous la forme d'une écriture scientifique.
- Combien de collègues pourrait-on alimenter pendant un an avec la consommation électrique de l'intelligence artificielle ?
- En France, il y a environ 7 100 collèges. Dans cette question, on suppose que chaque collègue 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.

- Quelles sont les coordonnées du lutin après l'exécution du Bloc 1 ?
- Dans les blocs 2 et 3, on a remplacé certaines 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
<pre> quand [drapeau] est cliqué Initialisation triangle équilatéral répéter 3 fois carré avancer de 50 pas tourner ↻ de 120 degrés </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué Initialisation carré répéter 4 fois triangle équilatéral avancer de 50 pas tourner ↻ de 90 degrés </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué Initialisation triangle équilatéral répéter 3 fois avancer de 50 pas tourner ↻ de 60 degrés triangle équilatéral tourner ↻ de 60 degrés </pre>

Figure A	Figure B	Figure C
