

Brevet blanc de mathématiques

Durée : 2 heures · Épreuve notée sur 20

Sujet d'entraînement de Cinq Marches, au format de l'épreuve de mathématiques du brevet, session 2027 (note de service publiée au BO spécial n° 4 du 17 septembre 2026). Ce n'est pas un sujet officiel. © 2026 Cinq Marches · cinqmarches.fr · libre pour la classe et la famille, sans modification.

Consignes

- L'épreuve comporte deux parties, à traiter sans pause, sur **deux copies différentes**. La copie de la partie 1 est relevée au bout de 20 minutes.
- **Partie 1 : sans calculatrice.** Partie 2 : calculatrice autorisée.
- Le brouillon est autorisé pendant toute l'épreuve.
- Dans la partie 2, toutes les réponses doivent être justifiées, sauf indication contraire. Les essais et démarches, même non aboutis, sont pris en compte. La clarté des raisonnements et la maîtrise de la langue sont notées sur 2 points.

Partie 1 — Automatismes (6 points, 20 minutes, sans calculatrice)

Répondre sur la copie, sans justification. Chaque question vaut 0,5 point.

1. Calculer $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$ et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
2. Calculer $(-4) \times (-5) - 7$.
3. Écrire $3^2 \times 3^4$ sous la forme d'une seule puissance de 3.
4. Donner l'écriture scientifique de 45 000.
5. Un article coûte 80 €. Son prix baisse de 15 %. Quel est son nouveau prix ?
6. Développer et réduire : $3(x + 4) - 2x$.
7. Résoudre l'équation $5x - 3 = 2x + 9$.
8. Décomposer 84 en produit de facteurs premiers.
9. Le triangle ABC est rectangle en A, avec $AB = 6$ cm et $AC = 8$ cm. Calculer la longueur BC.
10. On lance un dé équilibré à six faces numérotées de 1 à 6. Quelle est la probabilité d'obtenir un multiple de 3 ?
11. Convertir 2,5 heures en heures et minutes.
12. La fonction f est définie par $f(x) = 2x^2 - 1$. Calculer $f(-3)$.

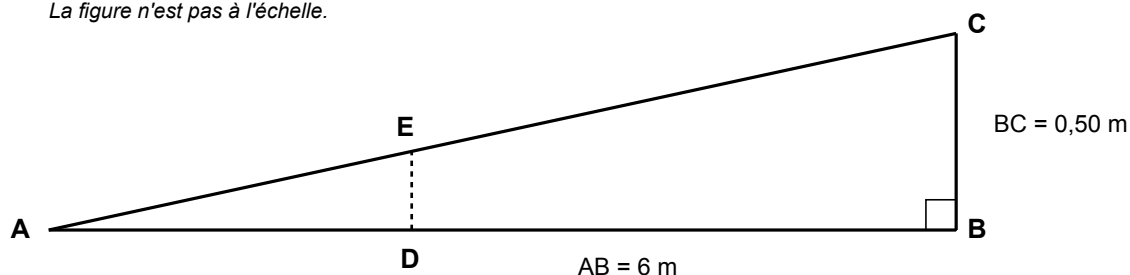
Partie 2 — Raisonnement et résolution de problèmes (14 points, 1 h 40, calculatrice autorisée)

Les quatre exercices sont indépendants et peuvent être traités dans n'importe quel ordre. Clarté et maîtrise de la langue : 2 points.

Exercice 1 — La rampe d'accès (3 points)

Pour entrer dans une salle, on construit une rampe [AC]. Le seuil de la porte, en C, est à 0,50 m au-dessus du sol. Le mur [BC] est vertical, le sol [AB] est horizontal, et la rampe commence en A, à 6 m du mur.

La figure n'est pas à l'échelle.



1. Calculer la longueur AC de la rampe. Arrondir au centimètre.
2. Calculer la mesure de l'angle BAC. Arrondir au dixième de degré.
3. Dans cet exercice, on admet qu'une rampe est confortable si sa pente, égale au quotient BC / AB , ne dépasse pas 10 %. Cette rampe est-elle confortable ?
4. Pour soutenir la rampe, on place un poteau vertical [DE], avec D sur [AB] et E sur [AC], tel que $AD = 2,4$ m. Calculer la hauteur DE du poteau.

Exercice 2 — Le club de lecture (3 points)

On a demandé aux 20 élèves d'un club de lecture combien de livres ils avaient lus pendant le trimestre.

Nombre de livres lus	0	1	2	3	4	5	6
Nombre d'élèves	2	3	5	4	3	2	1

1. Calculer le nombre moyen de livres lus par élève.
2. Déterminer la médiane de cette série. Interpréter ce résultat par une phrase.
3. Calculer l'étendue de cette série.
4. Quel pourcentage des élèves du club a lu au moins 4 livres ?
5. On choisit au hasard un élève du club. Quelle est la probabilité qu'il ait lu exactement 3 livres ?

Exercice 3 — Deux tarifs à la piscine (3 points)

Une piscine propose deux tarifs pour l'année.

- **Tarif A** : 4,50 € par entrée.

- **Tarif B** : un abonnement de 30 € pour l'année, puis 2 € par entrée.

1. Calculer le prix payé avec chaque tarif pour 5, 10 et 15 entrées. On pourra présenter les résultats dans un tableau.
2. On note x le nombre d'entrées. On note $f(x)$ le prix payé avec le tarif A et $g(x)$ le prix payé avec le tarif B. Exprimer $f(x)$ et $g(x)$ en fonction de x . Laquelle de ces deux fonctions est linéaire ?
3. Résoudre l'équation $4,5x = 30 + 2x$. Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
4. Camille dispose de 70 € pour la piscine cette année. Avec quel tarif peut-elle y aller le plus de fois ? Justifier.

Exercice 4 — Un programme de calcul (3 points)

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.

- Lui ajouter 3.

- Multiplier le résultat par le nombre choisi au départ.

- Soustraire le carré du nombre choisi au départ.

1. Vérifier que, si l'on choisit 2, le programme donne 6.
2. Quel résultat obtient-on en choisissant -5 ?
3. Quelle conjecture peut-on faire sur le lien entre le nombre choisi et le résultat ?
4. Démontrer cette conjecture, en notant x le nombre choisi au départ.
5. Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir 51 ?