

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET — BREVET BLANC

SESSION 2027

MATHÉMATIQUES

Série générale

Sujet n°1 — Écrans, rampe d'accès et trottinettes

Durée : 2 h 00

Coefficient : 2

Sujet d'entraînement conçu par mathlvl.fr. Ce sujet n'est pas un sujet officiel du ministère de l'Éducation nationale : il a été rédigé par mathlvl.fr pour préparer l'épreuve de mathématiques du brevet 2027, en respectant sa nouvelle définition (note de service du 11 septembre 2026, BO spécial n°4 du 17 septembre 2026). Le corrigé détaillé, avec barème indicatif, est disponible gratuitement sur mathlvl.fr.

Partie 1 — Automatismes et applications directes 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 — Automatismes et applications directes — 6 points — 20 minutes

*Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et indiquer la réponse.
Pour cette partie, aucune justification n'est demandée. La calculatrice n'est pas autorisée.*

Question 1

Calculer $A = \frac{5}{6} - \frac{1}{3}$. Donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

Question 2

Écrire $10^4 \times 10^{-6}$ sous la forme d'une puissance de 10.

Question 3

Développer et réduire l'expression $(x + 3)(x - 3)$.

Question 4

Un livre coûte 24 €. Son prix augmente de 25 %. Quel est son nouveau prix ?

Question 5

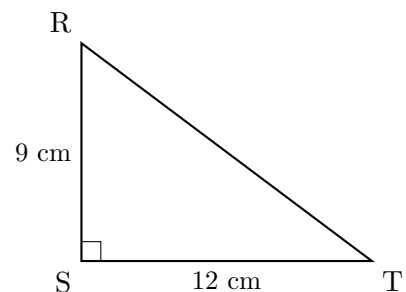
Déterminer la médiane de la série : 13 ; 7 ; 18 ; 10 ; 21 ; 9 ; 15.

Question 6

On considère la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 3$. Calculer l'image de -2 par la fonction f .

Question 7

Le triangle RST est rectangle en S, avec $RS = 9$ cm et $ST = 12$ cm.
Calculer la longueur RT .

**Question 8**

Convertir $3,2 \text{ m}^3$ en litres.

Question 9

Avec un logiciel de programmation, on veut tracer un pentagone régulier (5 côtés de même longueur) en répétant 5 fois « avancer, puis tourner ». De combien de degrés le lutin doit-il tourner à chaque fois ?

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 maîtrise de la langue sont évaluées sur 2 points ; la maîtrise de la langue est plus particulièrement évaluée sur les réponses aux questions écrites en gras.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation. La calculatrice est autorisée.

Exercice 1 (4 points) *Statistiques*

Dans un collège, on a demandé aux élèves de deux classes de 3^e de relever leur temps quotidien moyen passé devant un écran en dehors des cours, en minutes.

Classe A (12 élèves interrogés) :

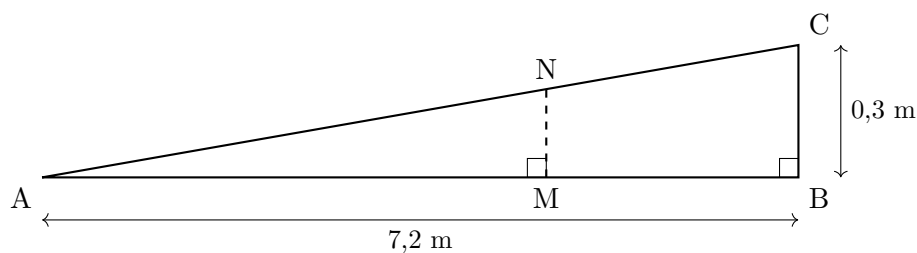
95	120	60	150	80	110	135	70	100	180	90	130
----	-----	----	-----	----	-----	-----	----	-----	-----	----	-----

Classe B (25 élèves interrogés) : moyenne 105 min ; médiane 120 min ; étendue 90 min.

1. Calculer le temps moyen passé devant un écran par les élèves interrogés de la classe A.
2. Déterminer la médiane des temps de la classe A.
3. Calculer l'étendue des temps de la classe A.
4. Un élève de la classe B affirme : « Dans ma classe, au moins la moitié des élèves passent 2 heures ou plus par jour devant un écran. » A-t-il raison ? Justifier la réponse par une phrase utilisant le vocabulaire statistique.
5. Dans quelle classe les temps sont-ils les plus dispersés ? Justifier.
6. Quel pourcentage des élèves interrogés de la classe A passent strictement plus de 2 heures par jour devant un écran ? Arrondir à l'unité.

Exercice 2 (4 points) *Géométrie*

Pour permettre l'accès d'une salle aux personnes en fauteuil roulant, on construit une rampe. La figure ci-dessous représente la coupe de cette rampe : le triangle ABC est rectangle en B, $AB = 7,2$ m (longueur au sol) et $BC = 0,3$ m (hauteur de la marche).



La figure n'est pas représentée en vraie grandeur.

1. (a) **Énoncer le théorème de Pythagore.**

- (b) Calculer la longueur AC de la rampe. Arrondir au centimètre.
2. La réglementation impose que la pente de la rampe, égale au quotient $\frac{BC}{AB}$, ne dépasse pas 5 %. Cette rampe est-elle conforme ?
3. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$. Arrondir au dixième de degré.
4. On installe un poteau de soutien vertical [MN], avec M sur [AB] et N sur [AC], tel que $AM = 4,8$ m.
- (a) **Justifier que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.**
- (b) Calculer la hauteur MN du poteau.

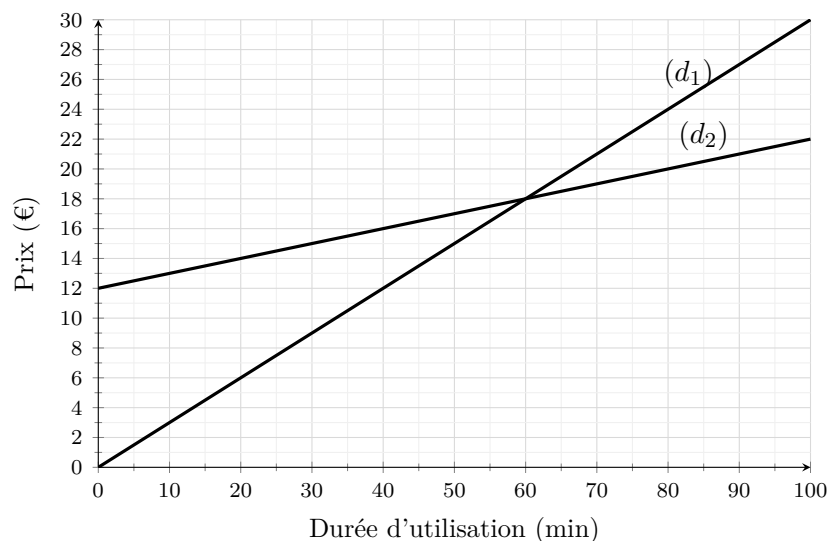
Exercice 3 (4 points) Fonctions

Une entreprise loue des trottinettes électriques en ville. Elle propose deux tarifs mensuels :

- **Tarif Liberté** : 0,30 € par minute d'utilisation ;
- **Tarif Abonné** : un abonnement de 12 € par mois, puis 0,10 € par minute d'utilisation.

On note x le nombre de minutes d'utilisation dans le mois. Le prix payé avec le tarif Liberté est donné par la fonction f définie par $f(x) = 0,3x$, et avec le tarif Abonné par la fonction g définie par $g(x) = 0,1x + 12$.

- Calculer le prix payé pour 30 minutes d'utilisation avec chacun des deux tarifs.
- L'une des deux situations est une situation de proportionnalité. Laquelle ? Expliquer pourquoi.**
- Les fonctions f et g sont représentées ci-dessous. Associer chaque droite à sa fonction. Aucune justification n'est attendue.



- Par lecture graphique, à partir de combien de minutes d'utilisation le tarif Abonné devient-il plus avantageux que le tarif Liberté ?
- Retrouver ce résultat par le calcul, en résolvant une équation.
- Lina choisit le tarif Abonné et ne veut pas dépenser plus de 20 € dans le mois. Combien de minutes au maximum peut-elle utiliser une trottinette ?