



COOPÉRATION CONCOURS CELLULE PÉDAGOGIQUE INTERRÉGIONALE GRAND OUEST

CONCOURS D'AGENT DE MAÎTRISE TERRITORIAL – SESSION 2025 (EXTERNE)

MATHÉMATIQUES

ÉPREUVE ÉCRITE :

Des problèmes d'application sur le programme de mathématiques.

Programme :

Arithmétiques : Opérations sur les fractions, mesures de longueurs, surfaces, volumes, capacités et poids, densité, mesures du temps et des angles, carré et racine carrée, partages proportionnels, mélanges, intérêts simples, escompte.

Géométrie : Lignes droites et perpendiculaires, obliques, parallèles ; Angles : aigu, droit, obtus ; Triangles, quadrilatères, polygones ; Circonférence, arc, tangentes, sécantes, cercle, secteur, segment ; Calcul de volumes courants, parallélépipède, prisme, pyramide, cylindre, cône, sphère.

Algèbre : Monômes, binômes, équation du premier degré, résolution numérique de l'équation du deuxième degré.

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

CONSIGNES À LIRE AVANT LE COMMENCEMENT DE L'ÉPREUVE

- Il vous est demandé de **composer sur la copie** qui vous est fournie, **SANS DÉBORDER DES MARGES**, avec un stylo à encre **NOIRE** non effaçable (*bille, plume ou feutre - sont interdits les stylos billes effaçables type « friXion »*). Toute autre couleur utilisée pour écrire ou souligner sera considérée comme un signe distinctif, idem pour les surligneurs.
- Les brouillons (*toutes feuilles autres que les copies*) ne sont pas prises en compte.
- Aucun signe distinctif (*nom, prénom, nom fictif, initiales, n° de convocation, signature, paraphe...*) ne doit apparaître, de même qu'aucune référence imaginaire ou existante (*nom de collectivité, nom de personne...*) autres que celles figurant le cas échéant sur le sujet.
- Votre identité devra être reportée **uniquement** dans chaque cartouche présent en haut de chaque copie utilisée, qui doit être obligatoirement paginée.
- L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.
- **Le non-respect de ces règles peut entraîner l'annulation de votre copie par le jury.**

Le sujet comprend 3 pages, celle-ci comprise.

Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.

S'il est incomplet, en avertir un surveillant.

Tous les calculs doivent impérativement être détaillés et justifiés.

EXERCICE 1 (3 points)

Un cycliste fait un aller-retour d'un point A à un point B. Il part du point A à 9h35 en roulant à la vitesse de 18 km/h. Il arrive le même jour au point B à 12h17.

- Calculer la distance qui sépare le point A du point B.
- Après une pause de $\frac{3}{4}$ d'heure, il repart du point B avec un vent favorable. À quelle heure rentrera-t-il au point A, s'il prévoit de rouler à la vitesse moyenne de 27 km/h ?
- Quelle est sa vitesse moyenne sur le trajet aller-retour (pause non comprise) ?

EXERCICE 2 (3 points)

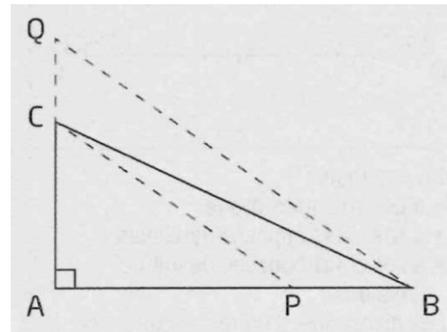
Dans le triangle ABC, rectangle en A, on a :

$AB = 12$ cm et $AC = 6$ cm

On place le point P du segment [AB] tel que $BP = 4$ cm

On place le point Q de la demi-droite [AC] tel que $CQ = 3$ cm

- Calculer les longueurs BC et CP.
- Démontrer que les droites (BQ) et (PC) sont parallèles.
- Calculer la longueur BQ.



EXERCICE 3 (1 point)

En 2014, les dépenses mensuelles d'une famille se décomposent ainsi :

- $\frac{1}{4}$ des revenus pour la maison (emprunt, gaz, électricité, eau, etc),
- $\frac{3}{10}$ des revenus pour la nourriture,
- $\frac{3}{20}$ des revenus pour le transport,
- 922,50 € restants pour les autres dépenses.

Quel était le revenu mensuel de cette famille ?

EXERCICE 4 (3 points)

Monsieur C place de l'argent sur des comptes à intérêts simples.

- Il place 12 000€ sur un compte au taux annuel de 2,6 % pendant 11 mois.
À combien s'élève le montant des intérêts au bout de ces 11 mois ?
- Il place une autre somme sur un compte à 2,5 % qui lui rapporte 400 € au bout de 2 ans.
Quelle somme avait-il placé sur ce compte ?
- Enfin, il place 8 000€ sur un compte qui lui rapporte 40 € au bout de 3 mois.
Quel est le taux d'intérêt ?

EXERCICE 5 (3 points)

Une commune prévoit de réhabiliter un ancien bâtiment pour y installer sa médiathèque. L'Europe finance 30 % du coût total des travaux. L'État subventionne $\frac{1}{6}$ du coût total. La commune prend en charge le reste, ce qui représente 709 160€.

- Calculer le montant total des travaux de la réhabilitation.
- Calculer en euros les participations de l'État et de l'Europe.
- Calculer en pourcentage (au centième près), les participations de la commune et de l'État.

EXERCICE 6 (2 points)

Résoudre les deux équations suivantes :

- $-9x + 1 = 2x - 32$
- $2x^2 - 13x - 7 = 0$

EXERCICE 7 (3 points)

- Calculer en m^2 puis en cm^2 la surface d'un toit rectangulaire dont les dimensions sont 25 m et 16 m.
- Ce toit est recouvert de neige dont l'épaisseur atteint 8 cm.
Calculer le volume en m^3 de la neige.
- La masse volumique de cette neige est de $0,08 \text{ kg/dm}^3$. Calculer en tonnes, la masse de la neige supportée par le toit.

EXERCICE 8 (2 points)

Dans une raffinerie de pétrole, une citerne de carburant a la forme d'une sphère de 10 m de diamètre.

- Calculer le volume de cette citerne, au dixième de m^3 près. (avec $\pi = 3,14$).
- Exprimer la capacité de cette citerne en litres, à l'unité près.