

BREVET BLANC DE MATHÉMATIQUES

MARS 2025

Série Générale

Durée de l'épreuve : 2 heures 100 points

Ce sujet comporte 3 pages numérotées de la page 1/3 à la page 3/3.

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
 L'usage de la calculatrice sans mémoire "type collège" est autorisé.
 L'utilisation du dictionnaire est interdite.

Exercice 1	15 points
Exercice 2	16 points
Exercice 3	16 points
Exercice 4	15 points
Exercice 5	15 points
Exercice 6	13 points
Exercice 7	10 points

Compétences évaluées	n°1	n°2
Notation		

⊕ Très bonne maîtrise ⊖ Maîtrise satisfaisante ⊕ Maîtrise fragile ⊖ Maîtrise insuffisante

RENDRE LE SUJET AVEC LA COPIE

EXERCICE 1

15 points

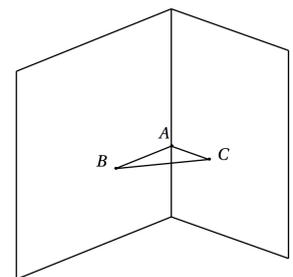
Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse. Chaque réponse doit être justifiée.

Affirmation 1 :

Un menuisier prend les mesures suivantes dans le coin d'un mur à 1 mètre au-dessus du sol pour construire une étagère ABC :

$AB = 65$ cm ; $AC = 72$ cm et $BC = 97$ cm

Il réfléchit quelques minutes et assure que l'étagère a un angle droit.

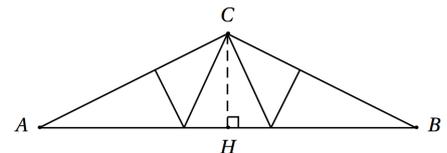


Affirmation 2 :

Les normes de construction imposent que la pente d'un toit représentée ici par l'angle \widehat{CAH} doit avoir une mesure comprise entre 30° et 35° .

Une coupe du toit est représentée ci-contre : $AC = 6$ m ; $AH = 5$ m et H est le milieu de $[AB]$.

Le charpentier affirme que sa construction respecte la norme.



Affirmation 3 :

Un peintre souhaite repeindre les volets d'une maison. Il constate qu'il utilise $\frac{1}{6}$ du pot pour mettre une couche de peinture sur l'intérieur et l'extérieur d'un volet. Il doit peindre ses 4 paires de volets et mettre sur chaque volet 3 couches de peinture.

Il affirme qu'il lui faut 2 pots de peinture.

EXERCICE 2

16 points

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 4
- Ajouter 8
- Multiplier le résultat par 2

1. Vérifier que si on choisit le nombre -1 , ce programme donne 8 comme résultat final.
2. Si l'on choisit le nombre $\frac{7}{3}$, quel résultat final donne le programme ? Donner une valeur exacte du résultat.

Dans la suite de l'exercice, on nomme x le nombre choisi au départ.

3. L'expression $A = 2(4x + 8)$ donne le résultat du programme de calcul précédent pour un nombre x donné. On pose $B = (4 + x)^2 - x^2$.
Prouver que les expressions A et B sont égales pour toutes les valeurs de x .
4. Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. On rappelle que les réponses doivent être justifiées.
 - **Affirmation 1** : Ce programme donne un résultat positif pour toutes les valeurs de x .
 - **Affirmation 2** : Si le nombre x choisi est un nombre entier, le résultat obtenu est un multiple de 8.

EXERCICE 3

16 points

Dans tout l'exercice, on étudie les performances réalisées par les athlètes qui ont participé aux finales du 100 m masculin des Jeux Olympiques de 2016 et de 2012. On donne ci-dessous des informations sur les temps mis par les athlètes pour parcourir 100 m.

Finale du 100 m aux Jeux Olympiques de 2016 :

Temps réalisés par tous les finalistes :

10,04 s	9,96 s	9,81 s	9,91 s	10,06 s	9,89 s	9,93 s	9,94 s
---------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------

Finale du 100 m aux Jeux Olympiques de 2012 :

• nombre de finalistes	.....	8
• temps le plus long	.....	11,99 s
• étendue des temps	.....	2,36 s
• moyenne des temps	.....	10,01 s
• médiane des temps	.....	9,84 s

1. Quel est le temps du vainqueur de la finale en 2016 ?
2. Quelle est l'étendue des temps de la finale en 2016 ?
3. Lors de quelle finale la moyenne des temps pour effectuer 100 m est-elle la plus petite ?
4. Lors de quelle finale le meilleur temps a-t-il été réalisé ?
5. L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse ?
Affirmation : « Seulement trois athlètes ont mis moins de 10 s à parcourir les 100 m de la finale de 2012 ».
6. C'est lors de la finale de 2012 qu'il y a eu le plus d'athlètes ayant réussi à parcourir le 100 m en moins de 10 s. Combien d'athlètes ont-ils réalisé un temps inférieur à 10 s lors de cette finale de 2012 ?

EXERCICE 4**15 points**

- Justifier que le nombre 102 est divisible par 3.
- On donne la décomposition en produits de facteurs premiers de 85 : $85 = 5 \times 17$.
Décomposer 102 en produits de facteurs premiers.
- Donner 3 diviseurs non premiers du nombre 102.

Un libraire dispose d'une feuille cartonnée de 85 cm sur 102 cm. Il souhaite découper dans celle-ci, en utilisant toute la feuille, des étiquettes carrées. Les côtés de ces étiquettes ont tous la même mesure.

- Les étiquettes peuvent-elles avoir 34 cm de côté? Justifier.
- Le libraire découpe des étiquettes de 17 cm de côté.
Combien d'étiquettes pourra-t-il découper dans ce cas?

EXERCICE 5**15 points**

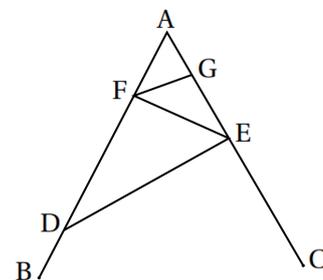
- On considère les deux expressions : $A = \frac{3}{5} - \frac{1}{5} \times \frac{7}{4}$ et $B = \frac{16 \times 10^{-1} \times 2}{(10^3)^2 \times 10^{-8} \times 80}$
 - Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
Détailler vos étapes de calculs.
 - Vérifier que B est un nombre entier. Détailler vos étapes de calculs.
 - Brice affirme que « A est l'opposé de B ». Est-ce vrai? Justifier.
- Calculer $C = -3 \times [12 \times 2 - (3 - 2 - 5)]$. Détailler vos étapes de calculs.

EXERCICE 6**13 points**

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur. On donne les informations suivantes :

- Le triangle ADE est rectangle en E et a pour dimensions : $AD = 7$ cm et $AE = 4,2$ cm.
- F est le point de $[AD]$ tel que $AF = 2,5$ cm et $AG = 1,5$ cm.
- B est le point de $[AD]$ et C est le point de $[AE]$ tels que :
 $AB = AC = 9$ cm.

- Prouver que la droite (FG) est parallèle à la droite (DE) .
- Calculer la longueur DE .

**EXERCICE 7****10 points**

La distance entre le phare P du cap N'Doua et le ponton O de la tribu de Ouara est égale à environ 4,65 km. Un bateau B se trouve au large de ce ponton. La distance entre le bateau B et le ponton O est égale à 2325 m. La figure est donnée à titre indicatif et n'est pas en vraie grandeur.

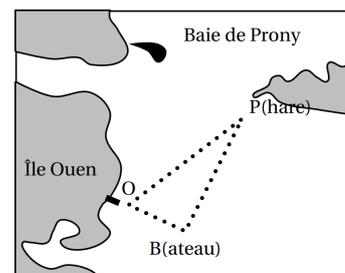
- Sachant que le bateau B se déplace à 15,5 km/h, déterminer le temps (en minutes) qu'il lui faudra pour rejoindre le ponton O .

On rappelle que : $\text{vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}}$.

- La distance PB est d'environ 4 km.

À quelle vitesse minimale, en km/h, le bateau devrait-il aller s'il souhaite arriver plus rapidement au point P qu'au point O ?

Arrondir au dixième près.



- Le bateau consomme 3,5 L de carburant par km. Un litre de carburant coûte 1,10 €/L.
Calculer le coût du trajet pour : partir du point B , aller jusqu'à l'île, puis au phare et enfin revenir au point B . Arrondir le résultat à l'euro près.