

**DIPLÔME NATIONAL DU BREVET
SÉRIE TECHNOLOGIQUE**

MATHÉMATIQUES

(Durée : 2 heures)

L'emploi de la calculatrice est autorisé.

Le soin, la qualité de la présentation et de la rédaction entrent pour 4 points dans l'appréciation des copies.

Matériel à prévoir : rapporteur, équerre, double décimètre, compas.

PREMIÈRE PARTIE (12 points)

A traiter obligatoirement

1) **Effectuer** les calculs suivants en donnant les détails :

$$A = -(+3) + 7 + (-2)$$

$$B = 2 \times (-7) - 3 \times 4 - 2 \times (-5)$$

$$C = \frac{5}{6} - \frac{2}{7}$$

2) a- **Calculer** les 12% de 36 kg.

b- Suite à un calcul de longueur, on obtient le résultat suivant : $L = \sqrt{19}$ m.

Donner l'arrondi de ce résultat à 0,01.

c- Un cube de jouet d'enfant a une arête de 3,2 cm.

Calculer, en cm^3 , le volume V de ce cube.

3) Vous avez trouvé les résultats suivants en faisant des calculs à la main. Donner l'écriture scientifique correspondante.

a) 0,06

b) 3 200

4) a- La puissance électrique d'une centrale nucléaire est de $1,2 \times 10^6$ watts.

Donner l'écriture décimale de ce nombre.

b- L'épaisseur d'une tôle est de 2×10^{-4} m. **Donner** l'écriture décimale de ce nombre.

5) **Résoudre** l'équation : $9x - 6 = 15 + 2x$

6) L'aire d'un terrain rectangulaire dépend d'un paramètre x et se calcule grâce à l'expression :

$$(2x + 1)(3 - 4x)$$

Donner la forme développée et réduite de cette expression.

DEUXIÈME PARTIE (12 points)

Le candidat traitera au choix la partie A ou la partie B

PARTIE A : STATISTIQUES

Exercice 1

Le huitième jour des championnats mondiaux d'athlétisme, les athlètes de 38 pays du monde entier avaient obtenu des médailles. Le tableau donne la répartition des médailles par continent et par pays :

Afrique	Amérique du nord	Amérique centrale et du sud	Asie et Océanie	Europe
Afrique du sud 2 Cameroun 1 Ethiopie 6 Kenya 2 Maroc 2 Mozambique 1 Sénégal 1	Canada 3 Etats-Unis 16	Bahamas 1 Cuba 2 Equateur 2 Jamaïque 3 Mexique 1 République Dominicaine 1 St Christophe et Nevis 1 Trinidad 1	Australie 1 Chine 2 Inde 1 Japon 2 Kazakhstan 1 Qatar 1	Allemagne 3 Biélorussie 7 Espagne 5 France 6 Grande Bretagne 2 Grèce 4 Hongrie 2 Irlande 1 Italie 3 Lituanie 1 Pologne 1 République Tchèque 1 Russie 14 Suède 4 Ukraine 4

- a) Le tableau de *l'annexe 1* présente la répartition des médailles par continent. En vous aidant des renseignements ci-dessus, **compléter** le tableau de *l'annexe 1* (à remettre avec la copie)
- b) **Calculer** le pourcentage de médailles obtenues par l'ensemble des pays du continent européen par rapport au nombre total de médailles. **Arrondir** à l'unité.
- c) **Représenter** la répartition des médailles par continent par un diagramme circulaire sur *l'annexe 1*. **Ne pas oublier de compléter la légende !**

Exercice 2

Les résultats des séries du 100 mètres femme du championnat du monde d'athlétisme figurent sur le tableau de *l'annexe 2*.

- a) **Compléter** le tableau de *l'annexe 2*. (**A remettre avec la copie**)
- b) **Tracer** l'histogramme représentant cette série statistique sur *l'annexe 2*.
- c) **Calculer**, en seconde, le temps moyen mis par ces athlètes pour parcourir 100 m. **Arrondir** au centième.
- d) Quel est le pourcentage d'athlètes qui parcourent le 100 m en moins de 12 secondes ? **Arrondir** à l'unité.

PARTIE B : GEOMETRIE

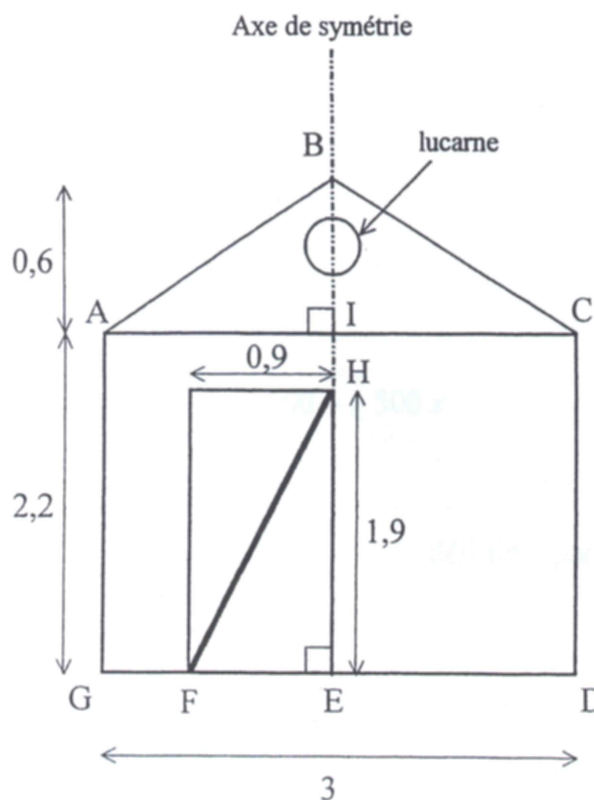
Le schéma ci-contre représente la façade d'une cabane de jardin.

La façade est composée :

- d'un mur rectangulaire ACDG percé d'une porte,
- d'un fronton triangulaire ABC percé d'une lucarne circulaire de 0,15 m de rayon.

Les cotes sont en mètre. La figure n'est pas à l'échelle.

La porte est placée à gauche de l'axe de symétrie (BE) de la façade.



- 1) **Calculer** les longueurs GE et FG.
- 2) La porte est renforcée par une barre FH. **Calculer** sa longueur en mètre. Arrondir à 0,01.
- 3) Certains toits charentais doivent respecter un angle par rapport à l'horizontale compris entre 18° et 25° .
 - a) **Donner** la valeur AI.
 - b) **Calculer** l'angle \widehat{IAB} en utilisant la formule de la tangente. **Arrondir** au degré.
 - c) Cette toiture est-elle conforme à la réglementation ? **Justifier** votre réponse.
- 4) On décide de peindre le fronton.
 - a) **Calculer**, en m^2 , l'aire du fronton ABC.
 - b) **Calculer**, en m^2 , l'aire de la lucarne circulaire. Arrondir à 0,01.
 - c) **En déduire** l'aire du fronton percé de la lucarne.
- 5) Cette cabane est fixée sur une plaque de béton ayant la forme d'un pavé droit et dont les dimensions sont :

$$L = 3,5 \text{ m}, \quad l = 3 \text{ m}, \quad h = 15 \text{ cm}.$$
Calculer, en m^3 , le volume de béton nécessaire.

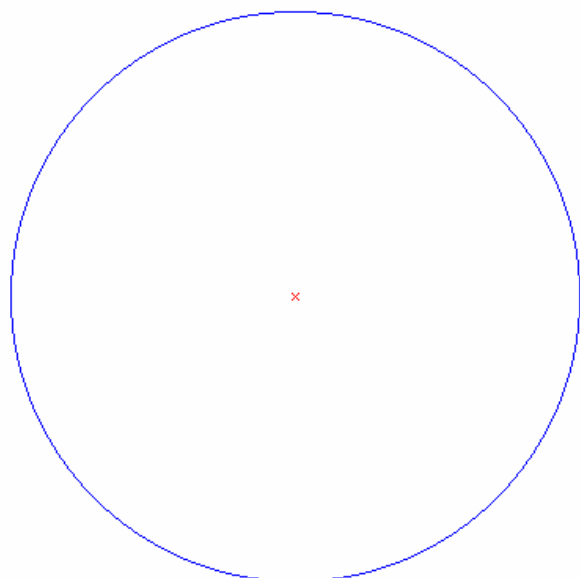
Formulaire : aire d'un disque : $\pi \times R^2$ aire d'un triangle : $\frac{b \times h}{2}$

Exercice 1

a) Répartition des médailles par continent.

Continents	Nombre de médailles	Fréquence en % (arrondie à l'unité)	Angle en degré (arrondi à l'unité)
Afrique			
Amérique du Nord			
Amérique centrale et du sud			
Asie et Océanie			
Europe	58		186
Total	112		

b) Diagramme circulaire :



Légende



Exercice 2

a) Tableau à compléter.

Temps en seconde	Nombre d'athlètes n_i	Centre de classe x_i	Produit $n_i \times x_i$
[11,00 ; 11,50[24		
[11,50 ; 12,00[10		
[12,00 ; 12,50[3		
[12,50 ; 13,00[
[13,00 ; 13,50[6		
[13,50 ; 14,00[2		
[14,00 ; 14,50[3		
Total	57		

b) Histogramme :

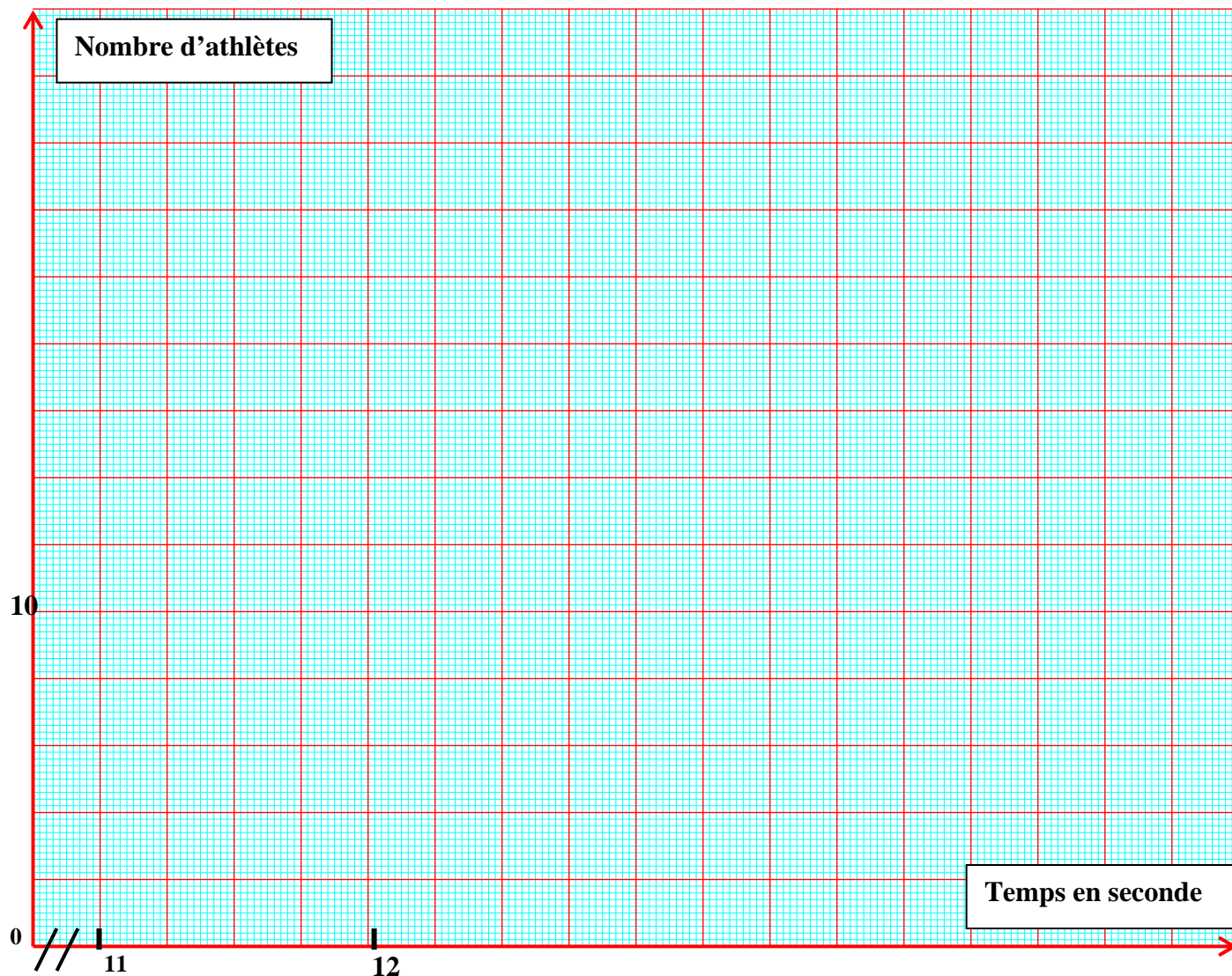


Tableau de valeurs 1

Age de la voiture (en année)	0	1	2	3	4	5	6
Valeur de la voiture (en euro)	10 000						1 000

Tableau de valeurs 2

Age de la voiture (en année)	0	1	2	3
Valeur de la voiture (en euro)	10 000			

