

**DIPLÔME NATIONAL DU BREVET
SÉRIE PROFESSIONNELLE**

MATHÉMATIQUES

(Durée : 2 heures)

L'emploi de la calculatrice est autorisé.

La rédaction et la présentation seront notées sur 4 points.

PREMIÈRE PARTIE (12 points)

A traiter obligatoirement

- 1) a) **Calculer** la valeur exacte de A :

$$A = 5 - 8 \times 2 + 6$$

- b) **Calculer** la valeur de B en arrondissant le résultat au dixième :

$$B = \frac{3}{7} \times 19$$

- 2) **Calculer** la valeur numérique de C pour $x = 3$.

$$C = 16 - 2x$$

- 3) **Recopier et compléter** :

$$\sqrt{4 \times \dots} = 6 \quad ; \quad 5^2 \times 5^3 = 5^{\dots}$$

- 4) **Résoudre** l'équation suivante :

$$8x - 3 = 1$$

- 5) Quand on enlève 8% du salaire brut pour diverses charges salariales, on obtient le salaire net.

- a) Si le salaire brut est de 1 575 euros, **calculer** le montant des charges salariales.
b) **Calculer** le salaire net.

- 6) Dans un triangle équilatéral, la mesure h d'une hauteur est donnée par la relation :

$$\boxed{h = a \times \frac{\sqrt{3}}{2}} \quad \text{où} \quad a \text{ est la mesure de la longueur d'un côté.}$$

Calculer la mesure h en cm lorsque la côté a mesure 4 cm. (Arrondir le résultat au mm)

DEUXIÈME PARTIE (12 points)

Le candidat traitera au choix :

la partie Géométrie **OU** la partie statistique

PARTIE A : GEOMETRIE

On se propose de construire un ove, figure géométrique ayant la forme d'un œuf.

1- Construction

Un segment horizontal [AB] de longueur 12 cm est tracé sur *l'annexe 1*.

- a) **Construire** la médiatrice de [AB].
- b) **Tracer** le cercle de diamètre [AB] et de centre O. Il coupe la médiatrice de [AB] en M et en N.
M est au-dessus de [AB]
- c) **Tracer** l'arc de cercle de centre A et de rayon [AB]. Il coupe la demi-droite [AM) en P.
- d) **Tracer** l'arc de cercle de centre B et de rayon [BA]. Il coupe la demi-droite [BM) en Q.
- e) **Joindre** les points P et Q par un arc de cercle de centre M. **Colorier** le contour de l'ove AQPBN obtenu.

2- Calculs

- a) Quelle est la nature du triangle OBM ? Justifier la réponse.
- b) **Calculer** la mesure de l'angle \widehat{ABM} , en degré.
- c) En utilisant le théorème de Pythagore, **calculer** la mesure de la longueur BM, l'unité étant le centimètre. **En déduire** la mesure de la longueur MQ. **Arrondir** les résultats au millimètre.

PARTIE B : STATISTIQUES

Dans une usine, la fabrication de tiges métalliques découpées par une machine nécessite une surveillance rigoureuse.

Pour cela un ouvrier effectue régulièrement un prélèvement de 50 pièces afin de mesurer leur longueur en centimètre.

- 1- **Compléter** le tableau de *l'annexe 2*.
- 2- On suppose que l'effectif de chaque classe est affecté au centre de classe. **Calculer** la longueur moyenne des tiges prélevées. **Arrondir** les résultats au millimètres.
- 3- Sur la feuille de papier quadrillé de *l'annexe 2*, **tracer** l'histogramme des effectifs.

TROISIÈME PARTIE (12 points)

A traiter obligatoirement

A traiter obligatoirement

Afin de restaurer sa maison, Jean doit livrer des matériaux. Pour cela, il a le choix entre deux entreprises qui proposent les tarifs suivants :

- **Entreprise A** : un forfait de 40 € plus 0,50 € par km.
- **Entreprise B** : un forfait de 50 € plus 0,20 € par km.

Dans tout ce problème, les prix sont exprimés en euros (€) et les distances en kilomètre (km).

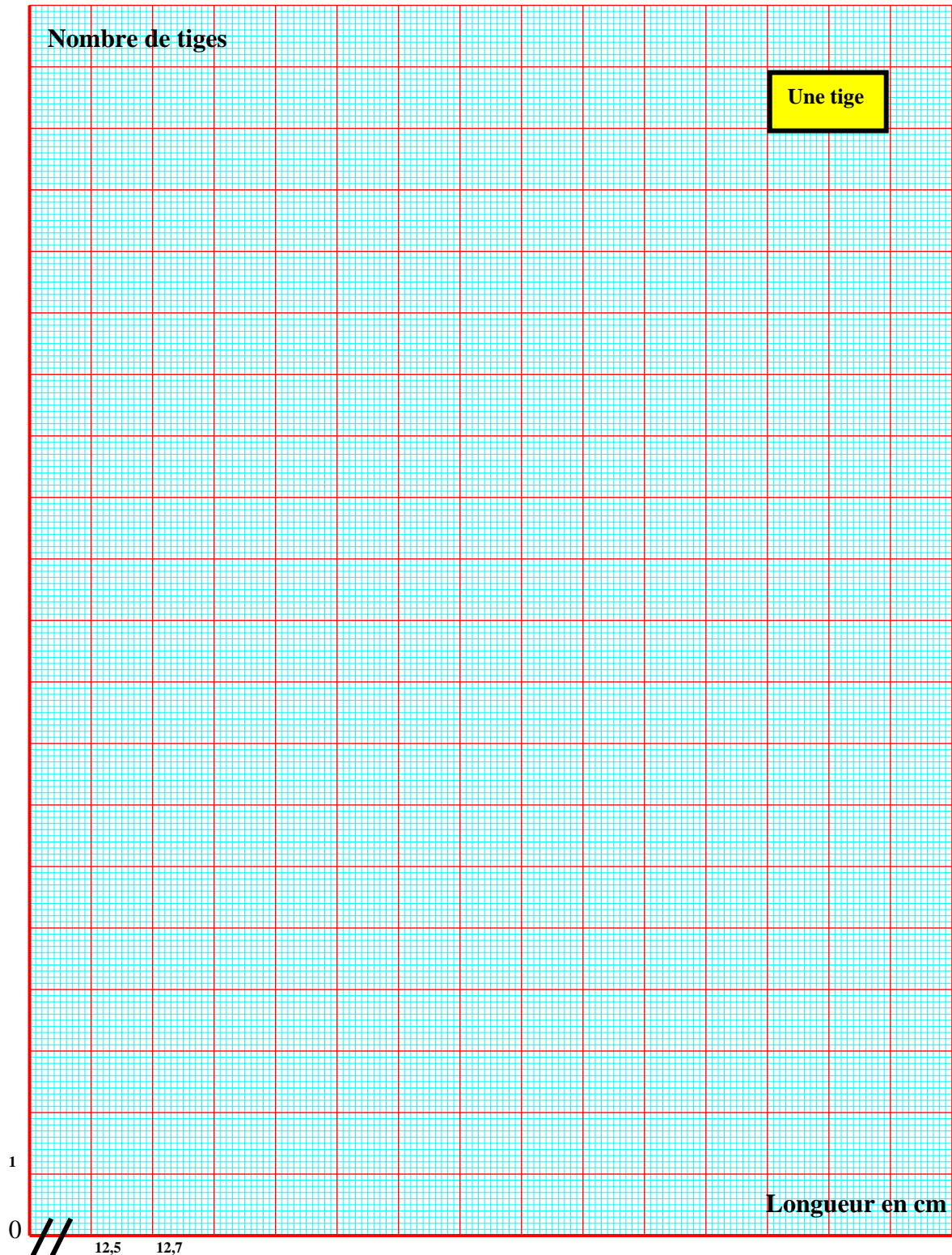
- 1- **Calculer** le montant à payer à l'entreprise A pour une livraison à une distance de 50 km.
- 2- **Calculer le montant à payer à l'entreprise B pour une livraison à une distance de 50 km.**
- 3- Soit x la distance parcourue pour la livraison. Pour x compris entre 0 et 100 km :
 - a. La portion de la droite (D_1) tracée dans le plan rapporté au repère de l'annexe 3 représente la prix y_A à payer à l'entreprise A en fonction de x . **Compléter** le tableau 1 de l'annexe 3.
 - b. Le montant à payer à l'entreprise B est donné par la relation $y_B = 0,20x + 50$. **Compléter** le tableau 2 de l'annexe 3.
 - c. **Placer** les points de coordonnées $(x_B ; y_B)$ du tableau 2 et les relier par une droite. On obtient une droite (D_2).
- 4- Quelle est l'entreprise la moins chère pour Jean qui habite à 40 km de ces deux entreprises ?
Justifier la réponse.

ANNEXE 1-GEOMETRIE
(À remettre avec la copie)



ANNEXE 2-STATISTIQUES
(à remettre avec la copie)

Longueur en cm	Nombre de tiges n_i	Fréquence en %	Centre de classe x_i	$n_i \times x_i$
[12,5 ; 12,7[4			
[12,5 ; 12,7[6			
[12,5 ; 12,7[20			
[12,5 ; 12,7[
[12,5 ; 12,7[5			
TOTAL		100		



ANNEXE 3
(à remettre avec la copie)

x	0	40	100
y_A			

x	0	50	100
y_B			

