

MATHÉMATIQUES

Durée: 2 heures - Coefficient: 3

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée unique par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracés de courbe sont interdites. Leur utilisation sera considérée comme une fraude.

Exercice 1 (5 points)

1. Dis comment obtenir la valeur de la médiane d'une série statistique ordonnée à caractère quantitatif discret et d'effectif total N . 1pt
2. Le tableau ci-dessous donne la répartition des salaires mensuels en F CFA et leurs proportions pour le personnel d'une entreprise.

fonctions	Fréquences en pourcentage	salaires
Cadres supérieurs	5	450 000
Agents de production	45	350 000
Personnels administratifs	15	200 000
Chauffeurs	5	150 000
Agents de sécurité	10	100 000
Agents commerciaux	20	175 000

- a) Indique le caractère étudié et sa nature. 0.5 pt
 - b) Calcule le salaire moyen mensuel dans cette entreprise. 1pt
3. Calcule le salaire médian de cette entreprise sachant qu'il y a exactement 2 cadres qui y travaillent. 1pt
 4. Construis le diagramme des fréquences cumulées croissantes de cette série. 1.5 pt

Exercice 2 (5 points)

Soit ABCD un rectangle tel que $AB = 12$ cm et $BC = x$ cm avec $0 < x < 12$.

1. Calcule le périmètre P du rectangle en fonction de x . 0.5 pt
2. Dans quel intervalle peut-on choisir x pour que P soit supérieur à 33 cm ? 1pt
3. Calcule l'aire $\mathcal{A}$ de la surface de ce rectangle en fonction de x . 0.5 pt
4. Dans quel intervalle peut-on choisir x pour que $\mathcal{A}$ soit inférieure à 81 cm^2 ? 1pt
5. On donne $x = 9$ et $A'B'C'D'$ un carré dont l'aire est égale à celle du rectangle ABCD.
 - a) Calcule le côté du carré. 1pt
 - b) Compare le périmètre P du rectangle et celui P' du carré. 1pt

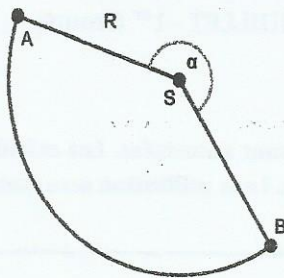
Exercice 3 (5 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1. Place les points $A(-3; 3)$, $B(5; -1)$ et $C(5; 9)$. 0.75 pt
2. Trouve une équation de la droite (Δ) hauteur du triangle ABC passant par le point C. Soit le point K milieu de $[BA]$. 1pt
 - a) Vérifie que K appartient à (Δ) . 0.25 pt
 - b) Déduis-en la nature du triangle ABC et celle du triangle AKC. 1pt
3. Soit (C) le cercle circonscrit au triangle AKC.
 - a) Détermine les coordonnées de son centre L et calcule son rayon R. 0.5 pt
 - b) Montre que $M(6; 6)$ appartient au cercle (C). 0.5 pt
 - c) Justifie que $\widehat{AMK}$ et $\widehat{ACK}$ ont la même mesure. 0.5 pt
 - d) Montre que $\widehat{CAK}$ et $\widehat{AMK}$ sont complémentaires. 0.5 pt



Exercice 4 (5 points)



1. Le schéma ci-contre représente le patron de la partie latérale d'un cône de révolution. Justifie que le rayon r de la base du cône vaut $r = R \times (1 - \frac{\alpha}{360})$. **1pt**

2. Démontre que la hauteur h du cône vaut : $h = R \times \sqrt{1 - (1 - \frac{\alpha}{360})^2}$. **1.5pt**

3. Exprime l'aire du cône en fonction de R et α . **1.5pt**

4. On pose $\alpha = 270^\circ$, $R = 50$ cm et $\pi \approx 3,14$.
Calcule l'aire latérale du cône. **1pt**