

EPREUVE ZERO DE MATHEMATIQUES-BEPC-SESSION 2024- REGION DE L'EXTREME NORD

Partie A : Évaluation des ressources (10 points)

Activités numériques (5 points)

Exercice 1 : (2,5 points)

1. Un groupe d'enfants se partage équitablement 3 007 oranges et 2 813 pamplemousses.

a) Trouve le nombre maximal d'enfants faisant partie de ce groupe. **0.75pt**

b) Combien d'oranges puis de pamplemousses chaque enfant du groupe a-t-il reçu ? **0.5pt**

2. Écris le nombre $(2 + \sqrt{5})^2 - 3\sqrt{20}$ sous la forme $a + b\sqrt{5}$ où a et b sont des entiers. **0.75pt**

3. Relève le numéro de cette question suivi de la lettre choisie correspondant à réponse juste.

L'ensemble des solutions de l'équation $(2x - 6)^2 = 0$ est :

a) $S = \{ 3 \}$;

b) $S = \{ -3 ; 3 \}$;

c) $S = \{ -\frac{3}{2} ; \frac{3}{2} \}$;

d) $S = \{ -\sqrt{3} ; \sqrt{3} \}$ **0.5pt**

Exercice 2 : (2.5 points)

1. Développe, réduis et ordonne le polynôme $4x^2 - (2x + 1)(-x + 1)$ **0.75pt**

2. Prouve que l'application linéaire donnée par $f(x) = -3x$ est décroissante. **0.25pt**

3. Calcule la taille moyenne des données statistiques du tableau ci-dessous. **0.5pt**

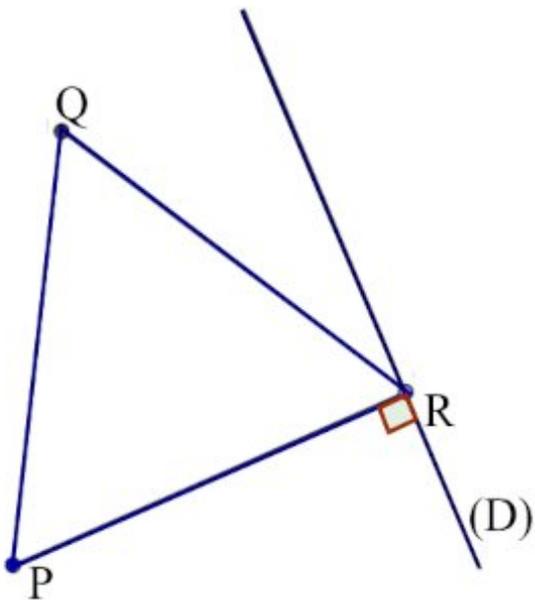
Taille (en)	1,5	1,6	1,7	1,8	1,85	Total
Effectifs	4	10	8	10	8	40

4. Résous par substitution dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système d'équations : $\begin{cases} a + b = 36 \\ 4a + 2b = 90 \end{cases}$ **1 pt**

Activités géométriques (5 points)

Exercice 1 : (2.75 points)

Sur le schéma ci-contre,



PQR est un triangle équilatéral de 6 cm de côté ; la droite (D) est perpendiculaire à la droite (PR) .

1.a) Place le point d'intersection F des droites (PQ) et (D) . **0.25pt**

b) Montre que $\cos(\widehat{FPR}) = \frac{1}{2}$. **0.25pt**

c) Déduis-en que Q est le milieu du segment $[PF]$. **0.25pt**

2. La perpendiculaire à la droite (FR) en E passant par Q coupe au point K le demi-cercle de diamètre $[PF]$ contenant le point R .

a) Montre que (QK) est la médiatrice du segment $[FR]$. **0.5pt**

b) Calcule la longueur FR . **0.5pt**

c) Recopie et complète le tableau suivant : 0.5pt

Angles	\widehat{QRE}	\widehat{FKR}
Mesures en degré		

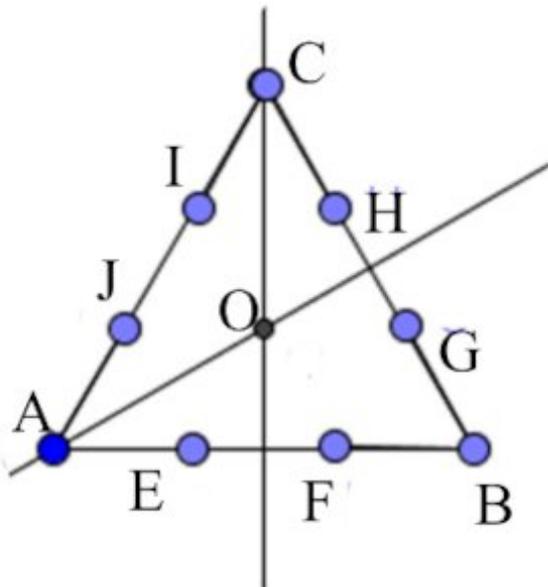
d) Déduis-en que le quadrilatère $QFKR$ est un losange. **0.5pt**

Exercice 2 : (2.25 points)

On considère un triangle équilatéral ABC de centre O et de côté 9 cm .

On désigne par E, F, G, H, I et J les points des trois côtés de ce triangle tels que

$AE = BF = BG = CH = CI = AJ = 3\text{ cm}$ comme l'indique la figure suivante.



1. Montre que $JE = GH = 3$ cm et que $(JE) \parallel (GH)$. **0.75pt**

Et de manière analogue, on accepte que $FG = IJ = 3$ cm et $IH = EF = 3$ cm.

2. Montre que (OA) est la médiatrice des segments $[JE]$ et $[GH]$. **0.75pt**

Et de manière analogue, on accepte que (OB) est la médiatrice des segments $[FG]$ et $[IJ]$ et que (OC) est la médiatrice des segments $[IH]$ et $[EF]$

3. Déduis-en que le polygone EFGHIJ est inscritible dans un cercle. **0.5pt**

4. Déduis de 1) et 3) la nature exacte du polygone EFGHIJ. **0.25pt**

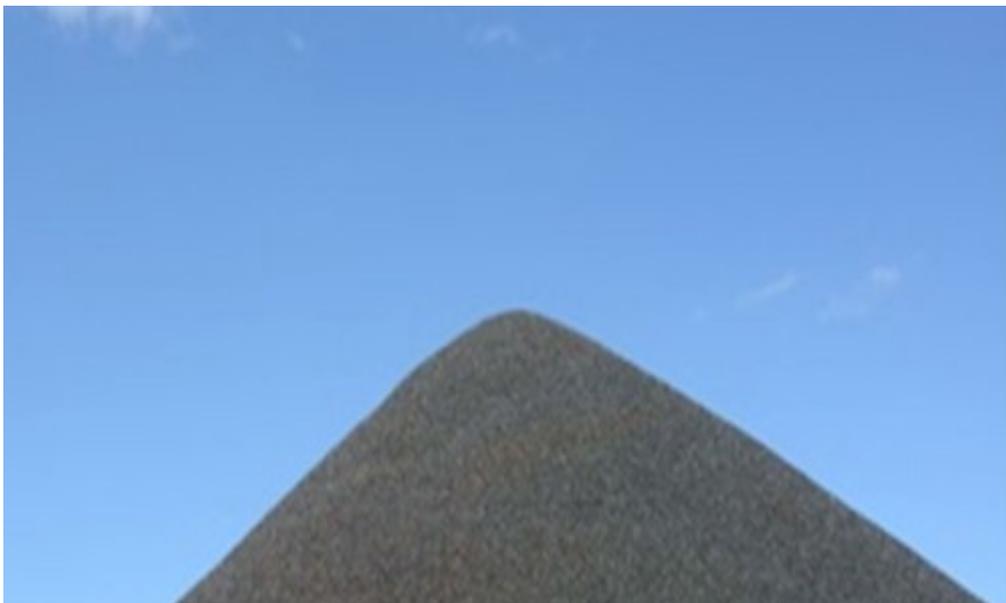
Partie B : Évaluation des compétences (10 points)

Situation :

Lors de la construction de la route reliant Maroua et Mora, deux villes de la région de l'Extrême-Nord au Cameroun, deux camions-bennes quittent au même moment un lieu B de la ligne de chaussée à revêtir pour aller ramasser un tas de graviers assimilable à un cône de révolution de 14 m de diamètre et 21 m de hauteur dans une carrière située à un endroit A pour revenir déposer au lieu B.

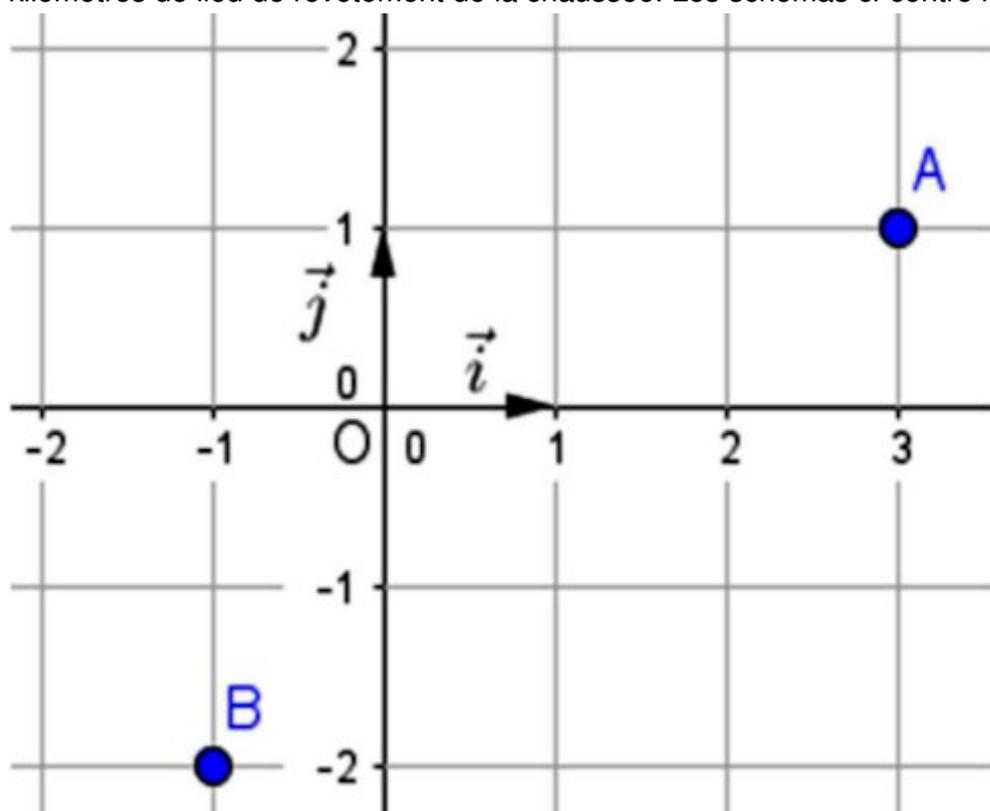


Le camion-benne n°1 se déplace à la vitesse moyenne de 60km/h tandis que le camion-benne n°2 roule à la vitesse moyenne de 50km/h. Ces vitesses ont été calculées en incluant le temps de chargement et déchargement.



Et chaque benne des camions a les caractéristiques suivantes : 8 m sur 2,5 m de surface de base et 3 m de hauteur.

Zède ayant exploité une carte de la région de l'Extrême-Nord dans laquelle sont placés dans un repère orthonormé d'unité un kilomètre, les points A et B, conclut que la carrière est à une demi-dizaine de kilomètres de lieu de revêtement de la chaussée. Les schémas ci-contre illustrent ces situations.



Prendre $\pi = \frac{22}{7}$

Tâches :

1. Détermine le nombre de tours réunis qu'auraient fait les deux camions-bennes pour terminer de ramasser le tas de graviers. **3 pts**
2. Montre que Zède a raison. **3 pts**

3. Détermine le temps mis pour lequel les deux camions-bennes pourraient pour la première fois, verser au même moment du gravier au lieu de revêtement de la chaussée. **3 pts**

Présentation : 1 pt

- M