

Classe Première D	EPREUVE DE MATHÉMATIQUES	Durée : 2h30
		Coefficient : 4

L'épreuve comporte deux parties indépendantes A et B que le candidat traitera obligatoirement

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15pts)

Exercice 1 : système d'équation dans IR^3 (4pts)

1. Résoudre dans IR le système suivant (E) $\begin{cases} x + y + z = 30 \\ 2x + 3y + z = 50 \\ 3x + 5y + 2z = 85 \end{cases}$ 2pts

2. Un chantier est constitué de 30 travailleurs. Trois équipes A, B et C sont constituées.

- Chaque personne de l'équipe A travaille 30 heures par semaine et gagne 200 000 Fcfa.
- Chaque personne de l'équipe B travaille 50 heures par semaine et gagne 300 000 Fcfa.
- Chaque personne de l'équipe C travaille 20 heures par semaine et gagne 100 000 Fcfa.

La masse salariale totale est de 5 000 000 Fcfa et le temps total de travail sur le chantier est de 850 heures.

Déterminer le nombre de personnes par équipe

2pts

Exercice 2 : calcul barycentrique (6,5pts)

I) ABCD est un carré de sens direct et de centre O. I et J les milieux des segments [BC] et [CD]. E, F et H sont des points tels que $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}$ et $H = \text{bar}\{(A; 3), (C; 1), (D; 1)\}$.

a) faire la figure 1pts

b) Écrire E comme barycentre de A et B, puis F comme barycentre A et D 0,5pt X 2=1pts

c) Montrer que les points A, J et H d'une part et les points C, H et F d'autre part sont alignés 0,5pt X 2=1pts

d) Démontrer que les droites (EJ), (FI) et (AC) sont concourantes. 1pt

II) Soit A et B deux points du plan tels que AB = 6 cm.

a) Déterminer et construire l'ensemble (Σ) des points M du plan tels que $MA^2 + MB^2 = 20$. 1,25pts

b) Déterminer et construire l'ensemble (Δ) des points M du plan tels que $\|3\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MD}\| = 8$ 1,25pts

Exercices 3 : équation et inéquation de degré supérieure à 3 (4,5pt)

Soit $p(x) = 2x^3 - 4x^2 + 3x - 1$

a) Vérifier que 1 est racine de p(x) 0,5pts

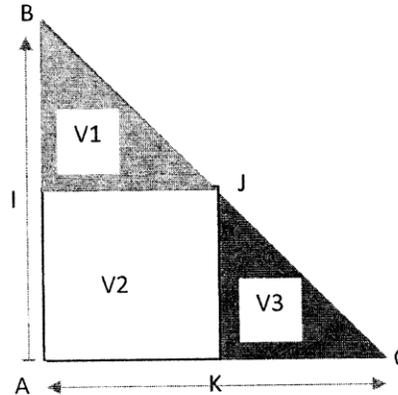
b) Déterminer les réels a, b et c tel que $p(x) = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$ 1,5pts

c) Résoudre dans IR $p(x) = 0$ 1,5pts

d) dresser le tableau de signe de p(x) et en déduire les solutions de l'équation $p(x) \leq 0$ 1pts

Partie B : Intégration(4,5 pts)

Le triangle ABC ci-contre représente la carte d'une communauté regroupant trois villages V1, V2 et V3 peuplé respectivement de 150, 300 et 450 habitants. Une épidémie de choléra frappe cette communauté et selon une enquête on y enregistre 54 morts en tout, deux fois plus de morts dans V2 que dans V1 et 6% d'habitants sont morts dans V3. A cet effet, le gouvernement décide de construire un centre de prise en charge des malades au sein de cette communauté, et le cite doit être situé à un point qui tienne compte du poids de la population de chacun



On donne : $AK=KC=4$ km, $AI=IB=3$ km et $(AB) \perp (AC)$

Tâche 1 : Déterminer le nombre de décès enregistrés dans chacun des trois villages. (1,5 pt)

Tâche 2 : Déterminer et construire (1cm pour 2km) avec soins la position du site du centre de prise en charge en considérant que la population de chaque village est concentré à sa chefferie situé au centre du village. (1,5 pt)

Tâche 3 : Une dotation de prise en charge de 16 200000 FCA est accordée à cette communauté et partagée à chaque village proportionnellement au nombre de morts dû à l'épidémie. Déterminer le montant destiné à chaque village.

(1,5 pt)

Présentation **0,5pts**