

## Partie A : Evaluation des ressources (15, 5 points)

## Exercice 1 (4 points)

A) D'après une étude sur 500 demandeurs d'emploi de moins de 30ans, classés d'après l'ancienneté de leur demande d'emploi, on obtenu le tableau ci-dessous :

Nombre de mois	[0 ; 3 [	[3 ; 6[	[6 ; 12[	[12 ; 24[	[24 ; 36[
Effectifs			122	68	
Fréquences	19%		24,4%		4,4%
ECC		288			500

- 1) Recopier et compléter le tableau ci-dessus. 1pt
  - 2) Construire le polygone des effectifs cumulés croissants et le polygone des effectifs cumulés décroissants (prendre 1cm pour 3 mois, 1cm pour 50 demandeurs d'emploi). 1pt
  - 3) En déduire la médiane. 0,5pt
  - 4) Déterminer l'ancienneté moyenne des demandeurs d'emploi. 0,5pt
- B) Le rêve de ces demandeurs d'emploi est d'être véhiculé après deux ans de service. Dans leur ville, l'immatriculation des voitures est constituée de deux lettres suivies de quatre chiffres. Exemple : AB0259.

Choisir la bonne réponse parmi les propositions qui vous sont données. Le numéro de la question sera suivi la lettre correspondante.

- 1) Le nombre de voitures qu'on peut immatriculer dans cette ville est : 0,5pt  
 a)  $26^2 \times 10^4$  ; b)  $26^2 \times 4^4$  ; c)  $26^4 \times 10^5$
- 2) Le nombre de voitures dont la plaque d'immatriculation est composée de lettres et de chiffres deux à deux distincts est : 0,5pt  
 a)  $26 \times 27 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7$  ; b)  $26 \times 25 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7$  ; c)  $26 \times 25 \times 10^2 \times 9^2$

## Exercice 2 (2,75 points)

Soit  $(U_n)$  la suite définie pour tout entier naturel  $n$  non nul par :

$$U_1 = \frac{1}{3}$$

$$U_{n+1} = \frac{n+1}{3n} U_n$$

- 1) Calculer  $U_2$  et  $U_3$ . 0,5pt
- 2) Pour  $n \geq 1$ , on pose  $V_n = \frac{U_n}{n}$ . Montrer que  $(V_n)$  est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme. 1pt
- 3) Exprimer  $V_n$  puis  $U_n$  en fonction de  $n$ . 0,75pt
- 4) Montrer que  $V_1 + V_2 + \dots + V_{10} = 15(1 - \frac{1}{3^{10}})$ . 0,5pt

## Exercice 3 (3,5 points)

Soit EFG un triangle isocèle en E et  $\text{mes}(\overline{EF}; \overline{EG}) = 80^\circ$ . On donne les points R, Q et P sont des points tels que :  $\overline{ER} = \frac{1}{3}\overline{EF}$  ;  $\overline{EQ} = -\frac{1}{3}\overline{EG}$  et  $\overline{FP} = -\overline{FG}$ . I est milieu de [EF] et J est milieu de [EG]

- 1) Faire la figure. 0,5 pt
- 2) Soit  $u$  l'application du plan dans lui-même qui transforme G en Q. Déterminer la nature et les éléments caractéristique de  $u$ . 0,5pt
- 3) Soit  $r(E; 80^\circ)$  la rotation de centre E. Déterminer l'image du point F par  $r$ . 0,25pt

- 4) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de  $uor$  et  $S_{(EF)}OS_{(EG)}$ . 1pt
- 5) Montrer que les droites (EP), (FQ) et (GR) sont concourantes. 1pt
- 6) Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tel que :  $\overrightarrow{ME} \cdot \overrightarrow{MF} = 16$ . 0,5pt

Exercice 3 (5 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$  par :  $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}$ .  $(C_f)$  est la courbe de  $f$  dans un d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ .

- 1) Déterminer les limites de  $f$  aux bornes du domaine de définition. 1 pt
- 2) En déduire que la courbe  $(C_f)$  admet une asymptote verticale. 0,25pt
- 3) Justifier que pour tout  $x \neq 2$ ,  $f(x) = x - 2 + \frac{1}{x-2}$  ; puis en déduire que la courbe de  $f$  admet une asymptote oblique que l'on notera  $(d_1)$ . 0,75pt
- 4) Montrer que  $f'(x) = \frac{(x-1)(x-3)}{(x-2)^2}$  et dresser son tableau de variation. 1pt
- 5) Etudier la position de  $(C_f)$  et  $(d_1)$ . 0,5pt
- 6) Tracer les asymptotes et  $(C_f)$ . 1pt
- 7) En déduire le tracé de la courbe représentative  $(C_g)$  de la fonction  $g(x) = f(x - 1) - 1$ . 0,5pt

Partie B : Evaluation des compétences (4,5 points)

Dans un petit magasin de fabrication et de vente de jouets en bois, le directeur effectue son bilan mensuel. Au mois d'octobre, son chiffre d'affaires est de 200.000 FCFA. Au cours du mois de novembre, le chiffre d'affaires (CA) est en hausse de  $x\%$ . Au mois de décembre, en raison de la fête de Noël, le chiffre d'affaires (CA) est en hausse de  $(x + 10)\%$ .

La machine qui permet de découper les morceaux de bois utilise plusieurs batteries. La charge d'une batterie dépend de la tension  $U$ , en Volts, qui lui est appliquée et qui est une fonction du temps  $t$ , en secondes. On admet que  $U(t) = 12\sqrt{2}\sin t$  et que la charge n'a lieu que si la tension est supérieure ou égale à 12 V.

Chaque jour, cette entreprise fabrique  $t$  jouets avec  $t \in [0 ; 60]$ . Le coût total de production de ces objets exprimés en FCFA, est donné par  $c(t) = 10t^2 - 200t + 2000$ . Chaque objet est vendu au prix unitaire de 500 FCFA.

1. Calculer le CA au mois de novembre sachant que le CA au mois de décembre est de 312.000 FCFA. 1,5pt
2. Déterminer l'intervalle de temps contenu dans  $[0 ; 2\pi]$  durant lequel la charge s'effectue. 1,5pt
3. Calculer le bénéfice maximal de l'entreprise si elle écoule toute sa production journalière. 1,5pt