

Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Probatoire
Session : 2017
Séries : D et TI
Epreuve : Mathématiques
Durée : 3h
Coef : 4

Cette épreuve est constituée de deux exercices et d'un problème étalés sur 2 pages que chaque candidat traitera obligatoirement.

Exercice 1 (4,5 points).

Une entreprise emploie 50 personnes dont 20 femmes. Une enquête révèle que 16 employés de cette entreprise, dont 5 femmes, ont une assurance maladie.

I. Recopier et compléter le tableau ci-dessous : **1,5pt**

	Avec assurance maladie	Sans assurance maladie	Total
Femmes	5		20
Hommes			
Total	16		50

II. Les employés de cette entreprise décident de protester contre leurs conditions de travail. L'employeur leur propose de négocier. Ils décident alors de se faire représenter par une délégation de 4 personnes à la table des négociations. Déterminer, dans chacun des cas suivants, le nombre de différentes délégations possibles qu'ils peuvent constituer :

- 1) Chaque délégation comporte au moins une femme sans assurance maladie. **0,75pt**
- 2) Chaque délégation comporte exactement une femme et exactement deux personnes sans assurance maladie. **0,75pt**

III. On regroupe maintenant les employés de cette entreprise suivant leurs salaires journaliers en francs CFA.

Salaires	[2000 ; 3000[[3000 ; 4000[[4000 ; 5000[[5000 ; 7000[[7000 ; 10000[
Fréquences (%)	10	24	30	20	16

- 1) Construire le diagramme des fréquences cumulées décroissantes de cette série. **1pt**
- 2) Calculer le salaire journalier médian des employés de cette entreprise. **0,5pt**

Exercice 2 (4,5 points)

On considère un carré ABCD de sens direct, de centre O et tel que $AB = 2$ cm. Soit G le barycentre des points pondérés $(A, 3)$; $(B, 2)$; $(C, 3)$ et $(D, 7)$.

1. a) Montrer que G appartient à la droite (BD). **0,75pt**
- b) Montrer que $\vec{DG} = \frac{2}{3}\vec{DO}$. **0,75pt**
- c) Construire le point G. **0,5pt**

2. On se propose de déterminer et construire l'ensemble (Γ) des points M du plan tels que : $3AM^2 + 2BM^2 + 3CM^2 + 2DM^2 = 40$.

- a) Montrer que : $3AM^2 + 3CM^2 = 6OM^2 + 12$ et $2BM^2 + 2DM^2 = 4OM^2 + 8$. **1pt**
 b) Montrer que : $M \in (\Gamma) \Leftrightarrow OM = \sqrt{2}$. **0,5pt**
 c) Montrer que le point A appartient à (Γ) et en déduire la nature exacte de (Γ) . **0,5pt**
 d) Construire (Γ) . **0,5pt**

PROBLÈME (11 points)

Partie A

Soit f la fonction définie par $f(x) = -x + 2 - \frac{1}{x-2}$ et (C) sa courbe représentative

dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . (unités sur les axes : 1 cm)

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de f . **0,5pt**
 2) a) Calculer les limites de f en : $-\infty$; $+\infty$; 2^- et 2^+ . **1pt**
 b) Justifier que la droite d'équation $x = 2$ est asymptote verticale à (C). **0,5pt**
 3) Calculer $f'(x)$ et justifier que $f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [1 ; 2[\cup]2 ; 3]$. **1pt**
 4) a) Justifier que la droite d'équation $y = -x + 2$ est une asymptote oblique à (C). **0,5pt**
 b) Tracer (C) et ses asymptotes dans le repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . **2pts**
 c) Soit m un nombre réel quelconque. Déterminer suivant les valeurs de m , le nombre et le signe des solutions de l'équation $f(x) = m$. **1,5pt**

Partie B

On considère l'équation (E) : $-x^2 + x(4 - m) - 5 + 2m = 0$ où x est l'inconnue et m un paramètre réel.

- 1) Justifier que 2 ne peut pas être solution de cette équation quelque soit m . **0,5pt**
 2) Montrer que pour tout réel x distinct de 2, $-x^2 + x(4 - m) - 5 + 2m = 0 \Leftrightarrow f(x) = m$. **0,75pt**
 3) a) Calculer le discriminant de (E) en fonction de m . **0,75pt**
 b) En déduire que l'équation (E) n'admet pas de solution si et seulement si $m \in]-2 ; 2[$. **1pt**
 c) On suppose que $m \notin]-2 ; 2[$. Déterminer par calcul, les valeurs de m pour lesquels l'équation (E) admet deux solutions de signes contraires. **1pt**