Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Baccalauréat
Session : 2014
Série : A4
Épreuve : Mathématiques
Durée : 3 h
Coef : 2

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

EXERCICE 1 (5 points)

On s'est intéressé à l'évolution du nombre de visiteurs d'un site touristique sur 8 années. Les résultats de cette enquête sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Rang de l'année (X)	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de visiteurs (Y)	540	560	700	800	875	1 120	1 370	1 500

1. a) Représenter graphiquement le nuage de points de la série statistique (X, Y) ainsi définie *(1 cm pour une année en abscisses et 1 cm pour 200 visiteurs en ordonnées).* **1,5 pt**

b) Déterminer les coordonnées du point moyen G et représenter ce point. **0,75 pt**

2. On désigne par S_1 et S_2 les sous séries de la série (X, Y) suivantes :

S_1 :

Rang de l'année (x_1)	1	2	3	4
Nombre de visiteurs (y_1)	540	560	700	800

S_2 :

Rang de l'année (x_2)	5	6	7	8
Nombre de visiteurs (y_2)	875	1 120	1 370	1 500

a) Calculer les coordonnées des points moyens G_1 et G_2 des sous séries S_1 et S_2 respectivement. **1 pt**

b) Déterminer une équation cartésienne de la droite de Mayer (G_1G_2). **1,25 pt**

c) Estimer alors, à l'unité près par excès, le nombre de visiteurs de l'année de rang 10. **0,5 pt**

EXERCICE 2 (5 points)

Une urne contient 10 boules indiscernables au toucher. 4 de ces boules sont rouges et le reste est noire.

1. On suppose qu'on tire simultanément 2 boules de cette urne. Calculer :

a) La probabilité p_1 d'avoir une boule de chaque couleur. **1 pt**

b) La probabilité p_2 d'avoir exactement 2 boules rouges. **1 pt**

c) La probabilité p_3 d'avoir moins de 2 boules rouges. **1 pt**

2. On suppose maintenant qu'on tire une boule de l'urne qu'on ne remet pas, puis on tire une seconde. Calculer :

a) La probabilité p_4 d'avoir 1 boule de chaque couleur. **1 pt**

b) La probabilité p_5 d'avoir une boule rouge au 1^{er} tirage. **1 pt**

PROBLÈME (10 points)

Soit f la fonction définie dans $\mathbb{R}$ par $f(0) = 2$ et $f(x) = x \ln x + 2$ si $x \neq 0$. On désigne par $(\mathscr{C}_f)$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

1. a) Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. **1 pt**

b) Étudier la continuité de f à droite de 0. **1 pt**

2. a) Montrer que pour tout réel $x > 0$, $f'(x) = 1 + \ln(x)$. **1 pt**

b) En déduire que pour tout réel $x > 0$, $f'(x) > 0 \Leftrightarrow x \in \left]\frac{1}{e}, +\infty\right[$. **1 pt**

3. Dresser le tableau de variation de f sur son ensemble de définition. **1 pt**

Lycée High School

4. a) Calculer la limite de $\dfrac{f(x) - f(0)}{x}$ en 0^+. **1 pt**

b) Tracer la courbe $(\mathscr{C}_f)$ de f en tenant compte du fait que $(\mathscr{C}_f)$ admet une branche parabolique en $+\infty$ de direction l'axe des ordonnées. *(unité de longueur sur les axes : 1,5 cm)* **2 pts**

5. Soit F la fonction définie dans $]0, +\infty[$ par $F(x) = -\dfrac{x^2}{4} + \dfrac{x^2 \ln(x)}{2} + 2x$.

a) Calculer $F'(x)$. **1 pt**

b) Déterminer la primitive de f sur $]0, +\infty[$ qui s'annule en 1. **1 pt**