Pays : Cameroun	**Année :** 2014	**Session :** normale
Série : BAC, série A	**Durée :** 3 h	**Coefficient :** 2

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

Exercice 1

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	1120	1370	1500

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*.)

b) Déterminer les coordonnées du point moyen G et représenter ce point.

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	2	3	4
Nombre de visiteurs (Y)	540	560	700	800

S_2 :

Rang de l'année (X)	5	6	7	8
Nombre de visiteurs (Y)	875	1120	1370	1500

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

b) Déterminer une équation cartésienne de la droite de Mayer (G_1G_2).

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

Exercice 2

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

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

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

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

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

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 une boule de chaque couleur.

b) La probabilité p_5 d'avoir une boule rouge au premier tirage.

Problème

Soit la fonction f 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 $\left(\mathrm{O}\ ;\ \vec{i}, \vec{j}\right)$.

1. *a*) Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.
b) Étudier la continuité de f à droite de 0.

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

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

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

4. *a*) Calculer la limite de $\dfrac{f(x) - f(0)}{x}$ à droite 0.

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

5. Soit F la fonction définie sur l'intervalle $]0\ ;\ +\infty[$ par : $F(x) = -\dfrac{1}{4}x^2 + \dfrac{x^2 \ln x}{2} + 2x$.

a) Calculer la dérivée $F'(x)$.

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