

**OFFICE DU BACCALAUREAT**

Téléfax (221) 825.24.58 - Tél. : 824.95.92 – 824.65.81

**Epreuve du 1<sup>er</sup> groupe****M A T H E M A T I Q U E S**  
**NON VOYANTS**

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrées unique par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracés de courbe sont interdites, leur utilisation sera considérée comme une fraude. Cf. Circulaire n° 5990/OB/DIR. du 12 08 1998).

**EXERCICE I****(04,5 points)**

Un fermier doit embaucher des ouvriers agricoles. Lors de précédents recrutements analogues, il a fait une étude statistique et a dressé le tableau suivant.

Salaires proposés en F CFA	60000	64000	68000	72000
Nombre de candidatures	11	17	20	25

- 1) Donner l'équation de la droite de régression de  $y$  en  $x$ . **(02,5 pts)**
- 2) En déduire une estimation du salaire que doit proposer le fermier s'il veut recruter trente ouvriers. **(02 pts)**

**EXERCICE II****(04,5 points)**

- 1) Le code PIN d'un téléphone portable est un nombre de quatre chiffres choisis parmi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, et 9.
  - a) Quel est le nombre de codes possibles ? **(01 pt)**
  - b) Quel est le nombre de codes formés de quatre chiffres deux à deux distincts ? **(01pt)**
- 2) Le téléphone portable étant éteint, le propriétaire voulant l'allumer sait que les quatre chiffres de ce code sont 1, 9, 9 et 5 mais il ignore l'ordre de ces chiffres.
  - a) Combien de codes différents peut-il composer avec ces 4 chiffres ? **(01,5pt)**
  - b) Si le premier code introduit n'est pas bon, il doit attendre 2mn avant de pouvoir tenter un second essai ; le délai d'attente entre le second et le troisième essai est de 4mn ; entre le 3<sup>ème</sup> et le 4<sup>ème</sup> essai est de 8mn. (Le délai d'attente double entre deux essais successifs).  
Combien de codes peut-il introduire au maximum en 24h. **(01pt)**

**Epreuve du 1<sup>er</sup> groupe****PROBLEME** (11 points)**PARTIE A** (04 points)

- 1°) Etudier le signe de  $\frac{x-1}{x}$  pour  $x \in ]0, +\infty[$ . (01 pt)
- 2) Donner :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$  ; en déduire  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x} - \frac{\ln x}{x}\right)$ . (01 pt)
- 3) Calculer la dérivée du produit  $x \cdot \ln x$  pour  $x \in ]0, +\infty[$ . (01 pt)
- 4) Calculer la fonction dérivée de la fonction  $f$  définie sur  $]0 ; +\infty [$  par  $f(x) = \frac{1}{2} x^2 + 2x - x \ln x$ . (01 pt)

**PARTIE B** (05 points)

Soit la fonction  $g$  définie par  $g(x) = x + 1 - \ln x$

- 1) Déterminer le domaine de définition  $Dg$  de  $g$ . (01 pt)
- 2) Déterminer les limites de  $g$  aux bornes de  $Dg$ . (01 pt)
- 3) Calculer  $g'(x)$  et en déduire le tableau de variation de  $g$  (en utilisant la question A/1). (02 pts)
- 4) Calculer  $g(1)$ ,  $g(2)$ ,  $g(3)$  et  $g(4)$ . (01 pt)

**PARTIE C** (02 points)

Calculer l'aire de la partie du plan délimitée par la courbe  $(Cg)$ , les droites d'équations

$$y = 0 ; x = 1 \text{ et } x = 4. \quad (02 \text{ pts})$$