PREPABAC TEST 1	EPREUVE DE MATHEMATIQUES : SERIE G2	ANNEE SCOLAIRE : 2011-2012
Fomesoutra.com ça soutra !		DUREE : 3 HEURES

EXERCICE 1

1. Trouver trois nombres réels a, b et c tels que pour tout nombre réel x, on ait : $x^3+3x^2-4x-12=(x-2)(ax^2+bx+c)$

2. Résoudre dans R les équations suivantes :

a) $(E_1): x^3+3x^2-4x-12=0$; b) $(E_2): (\ln x)^3+3(\ln x)^2-4\ln x-12=0$; c) $(E_3): e^{3x}+3e^{2x}-4e^{x}-12=0$

EXERCICE 2

Les codes d'une entreprise sont constitues de trois chiffres distincts suivis d'une lettre de l'alphabet français.

Exemples 245A et 018Q

1.a) Démontrer que le nombre de codes possibles est 18720.

b) Déterminer le nombre de codes constitués uniquement de chiffres impaires et terminés par **E**

2. Justifier que le nombre de codes constitués d'une voyelle, d'un seul chiffre pair et d'aucun chiffre nul est 1440

3. On rappel que le code fiable est celui énoncé a la question**2.** Calculer la probabilité pour que le code soit fiable.

EXERCICE 3

Une machine est achetée à 300.000 CFA. Le prix de revente, exprimé en centaine de francs, est donné en fonction du nombre d'années d'utilisation par le tableau suivant :

x_i	0	1	2	3	4	5
y_i	3000	2400	1920	1536	1229	983

1-Représenter le nuage de ponts associe à la série statistique $(x_i;y_i)$ dans un repère orthogonal du plan.

Echelle : 2cm pour 1 année en abscisse et 1cm pour 20000 en ordonnée

2) a. Calculer le coefficient de corrélation linéaire r entre x et y à 10^{-2} près.

b. Un ajustement affine est justifié ?

3. On pose $z=\ln(y)$

a. Déterminer par la méthode de MAYER, une équation de la droite de régression de z en x

b. Construire la droite (D)

4. On admet qu'une équation de cette droite est : $z=-0.22x+8.01$

Donner une estimation du prix de revente de la machine après 10 ans d'utilisation

PROBLEME

Partie A

Soit g la fonction définie sur l'intervalle $]0;+\infty[$ par $g(x)=1-\ln x-x^2$.

1. Calculer $g'(x)$ pour tout x appartenant à l'intervalle $]0;+\infty[$. En déduire le sens de variation de la fonction g sur l'intervalle $]0;+\infty[$.

2. Calculer $g(1)$ et en déduire le signe de $g(x)$ pour x appartenant à l'intervalle $]0;+\infty[$.

Partie B

Soit f la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par : $f(x)=\frac{\ln x}{x}-x+2$.

1. a. Calculer $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ >}} f(x)$ .Interpréter graphiquement cette limite. b. Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

c. Justifier que la droite (D) d'équation $y=-x+2$ est asymptote à la courbe (C).

d. Etudier la position de la courbe (C) par rapport à la droite (D).

2. a. Montrer que $\forall x \in]0;+\infty[$, $f'(x)=\frac{g(x)}{x^2}$.

b. Dresser le tableau de variation de la fonction f sur $]0;+\infty[$.

3. a. Déterminer les coordonnées du point A de la courbe (C) tel que la tangente en ce point soit Parallèle à l'asymptote (D).

b. Déterminer une équation de la droite (T), tangente à la courbe au point d'abscisse e.

4. a Démontrer que l'équation $f(x)=0$ admet une solution unique α dans l'intervalle $]0;1[$.

On appelle B le point d'abscisse α.

c. Montrer que, sur l'intervalle $[2;3]$ l'équation $f(x)=0$ a une unique solution. notée β.

5. Dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$, Placer les points A et B puis tracer les droites (D), (T) et (C).

NB : On donne $\beta=2,3$ et $\alpha=0,5$