ROYAUME DU MAROC

Baccalauréat Sciences Économique

Session normal 2009

MATHÉMATIQUES

Série : **Sciences Économique Et Gestion Comptable**

DURÉE DE L'ÉPREUVE : **2 heures**

INSTRUCTIONS GENERALES

✓ L'utilisation de la calculatrice non programmable est autorisée ;

✓ Le candidat peut traiter les exercices de l'épreuve suivant l'ordre qui lui convient ;

✓ L'utilisation de la couleur rouge lors de la rédaction des solutions est à éviter ;

COMPOSANTES DU SUJET

Ce sujet comporte** 4 **exercices :

- Exercice 1 : **Les suites numériques** ..... **04 points**
- Exercice 2 : **Fonction numérique** ..... **04.75 points**
- Exercice 3 : **Problème** ..... **07.25 points**
- Exercice 4 : **Probabilité** ..... **04 points**

♠ On désigne par $\overline{z}$ le conjugué du nombre complexe z
♠ ln désigne la fonction logarithme népérien.

Yassine Elamri

Exercice 1 : (4 points)

- Partie 1 : On considère la suite géométrique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ de premier terme $u_1 = 100$ et de raison $q = 1.08$ et la suite numérique $(v_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ définie par : On considère la suite numérique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} v_1 = 1 \\ v_{n+1} = 1.08v_n + 8 \end{cases}$; $\forall n \in \mathbb{N}^*$

0.75 pt **1 -** Vérifier que : $(\forall n \in \mathbb{N}^*)$; $u_n = 100 \times (1.08)^{n-1}$.

2 - On pose $w_n = v_n + 100$ pour tout n de $\mathbb{N}^*$.

a) Montrer que la suite $(w_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ est géométrique en déterminant ra raison et son premier **1.25 pt** terme.

0.75 pt **b)** En déduire que : $(\forall n \in \mathbb{N}^*)$; $v_n = 101 \times (1.08)^{n-1} - 100$.

- Partie 2 : Un expert a proposé deux types de machines de production pour une entreprise :

1 - La première machine produit u_n tonnes d'un produit en fonctionnant n heures.

2 - La seconde machine produit v_n tonnes du même produit en fonctionnant n heures. Sachant que l'entreprise veut utiliser l'une des machines pendant 100 heures par semaine, déterminer laquelle des deux machines produit le plus en une semaine en justifiant votre **1.25 pt** réponse.

Exercice 2 : (4.75 points)

DAns la figure ci-dessous $(\mathscr{C}_f)$ est la courbe représentatif d'une fonction numérique dans un repère orthonormé $\left(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$définie et dérivable sur $\mathbb{R}^*$:
Sachant que $(\mathscr{C}_f)$ admet :

- Branche parabolique de direction l'axe (OY) au voisinage de$-\infty$.
- l'axe des abscisses asymptote verticale.
- La droite (Δ) d'équation $y = -x$ asymptote oblique au voisinage de $+\infty$.

En utilisant la figure déterminer :

1.25 pt **1 -** **a)** Les limites suivantes : $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)$; $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{f(x)}{x}$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to+\infty} (f(x)+x)$.

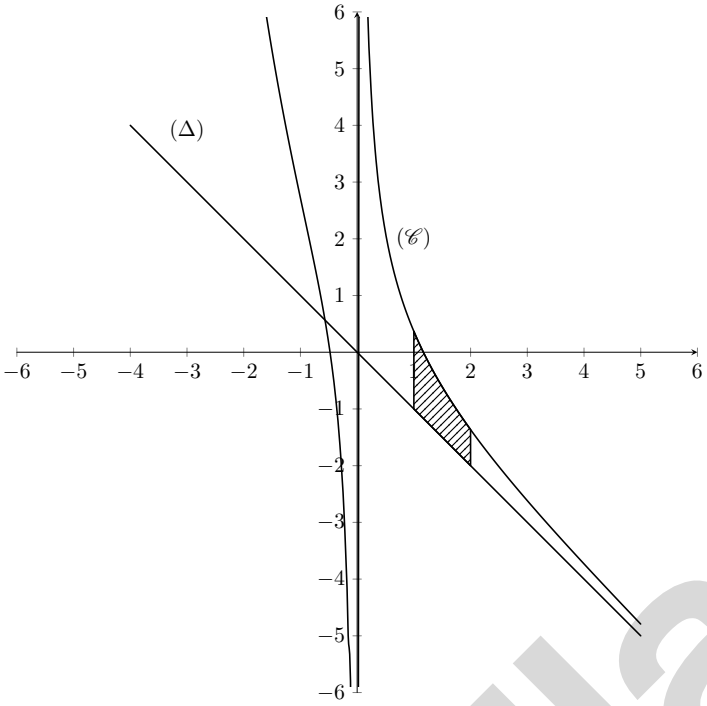
1pt **b)** Dresser le tableau de variations de f sur son domaine de définition.

0.5 pt **c)** Donner le signe de $(f(x)+x)$ sur l'intervalle $]0;+\infty[$.

0.5 pt **d)** Donner le nombre de solution de l'équation $f(x) = -x$ sur $\mathbb{R}^*$

2 - Calculer l'aire de la surface hachurée dans la figure sachant que : $(\forall x \in \mathbb{R}^*)$; $f(x) = \mathrm{e}^{-x} - x + \dfrac{1}{x}$.

Yassine Elamri



Exercice 3 : (7.25 points)

On considère la fonction numérique g de la variable réelle x définie par :$g(x) = \dfrac{1}{x\ln(x)}$.

$(\mathscr{C})$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$.

0.75 pt **1 -** Montrer que le domaine de définition de g est : $D =]0;1[\cup]1;+\infty[$.

0.5 pt **2 -** **a)** Étudier le signe de $x\ln(x)$ sur D.

2.75 pts **b)** Calculer les limites de g aux bornes de D puis interpréter géométriquement les résultats.

1 pt **3 -** **a)** Montrer que : $(\forall x \in D)\ ;\ g'(x) = -\dfrac{(1+\ln(x))}{(x\ln(x))^2}$.

1.25 pts **b)** Étudier le signe de $g'(x)$ sur D ; puis dresser le tableau de variation de g.

1 pt **4 -** Construire $(\mathscr{C})$ (on prend $e \simeq 2.7$ *et* $\dfrac{1}{e} \simeq 0.4$).

Exercice 4 : (4 points)

Une urne contient six boules rouges, quatre d'entre elles portent le numéro 1 et deux portent le numéro 2. Elle contient également huit boules vertes, cinq d'entre elles portent le numéro 1 et trois portent le numéro 2. On tire simultanément deux boules de l'urne. On suppose que toutes les boules sont indistinguables au toucher.

0.25 pt **1 -** Quelle le le nombre de tirage possible ?

2 - On considère les événements suivants :

- A « tirer deux boules sont de la même couleurs »
- B « tirer deux boules portant le même numéro »

0.5 pt **a)** Montrer que $p(A) = \dfrac{43}{91}$.

Today be yesterday omorrow better tha oday
Yassine Elamri

1 pt **b)** Calculer $p(B)$.

c) Sachant que les deux boules sont de la même couleur, quelle est la probabilité qu'elles

0.5 pt portent le même numéro ?

0.5 pt **d)** Les événements A et B sont-ils indépendants ?

3 - On considère la variable aléatoire X qui égale le nombre de boules rouge tirées.

0.25 pt **a)** Déterminer les valeurs de X.

1.5 pts **b)** Déterminer la loi de probabilité de X.

Yassine Elamri

FIN

Toda yesterday, tomorrow better than today