ROYAUME DU MAROC

Baccalauréat Sciences Économiques

Session : Normal juin 2011

MATHÉMATIQUES

Série : **Sciences Économiques**

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

L'épreuve est composée de cinq exercices indépendants entre eux et répartis suivant les domaines comme suit :

- Exercice 1 : **Calcul intégrale** ..... **3 points**
- Exercice 2 : **Étude d'une fonction numérique** ..... **2.5 points**
- Exercice 3 : **Suites numériques** ..... **4 points**
- Exercice 4 : **Étude d'une fonction numérique** ..... **6.5 points**
- Exercice 5 : **Dénombrement et probabilités** ..... **4 points**

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

Yassine Elamri

Exercice 1 : (3 pts)

0,5 pt **1 - a)** Donner une fonction primitive sur $\mathbb{R}$ de la fonction $f : x \mapsto x^3$

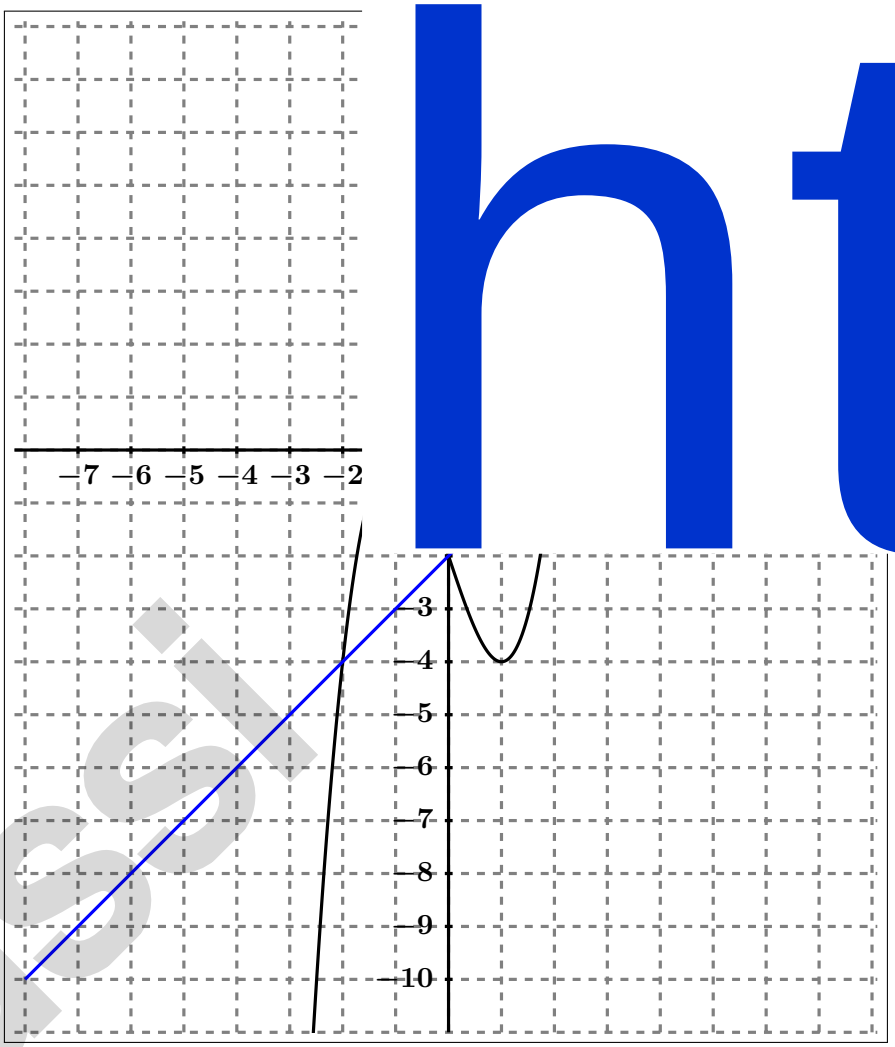
0,5 pt **b)** Calculer l'intégrale $I = \int_1^2 x^3 dx$

2 pt **2 -** En utilisant l'intégration par partie

Exercice 2 : (3 pts)

(C) est la courbe représentative d'une fo

orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$



Á partir de la courbe représentative de la fonction g :

0,5 pt **1 -** Déterminer le signe de g sur l'intervalle $\left[\frac{-5}{2}; \frac{5}{2}\right]$.

0,5 pt **2 -** Déterminer la valeur minimale relative et la valeur maximale relative de la fonction g.

0,75 pt **3 -** Déterminer l'intersection de (C) et la droite (Δ) d'équation $y = x - 2$.

0,75 pt **4 -** Résoudre dans $\left[\frac{-5}{2}; \frac{5}{2}\right]$ l'inéquation : $g(x) \geq x - 2$.

htt
Yassi

https://steinmath.com er than yesterday, tomorrow better than today

Exercice 3 : (4 pts)

On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} u_0 &= 30 \\ u_{n+1} &= \frac{1}{5}u_n + 20 \ ; \ n \in \mathbb{N} \end{cases}$

Posons $v_n = u_n - 25$ pour tout n de $\mathbb{N}$.

1 pt **1 - a)** Montrer que $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{5}$ et de premier terme $v_0 = 5$.

1 pt **b)** Calculer v_n en fonction de n, puis déduire que $u_n = 25 + 5\left(\frac{1}{5}\right)^n$ pour tout n dans $\mathbb{N}$.

1 pt **c)** Calculer $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.

1 pt **2 -** On suppose que u_n est le montant du coût d'un produit d'une entreprise en l'année $2007+n$ en millions de dirhams. Á partir de quelle année, le montant du coût sera inférieur strictement à $25,0016$ millions de dirhams ?

Exercice 4 : (6.5 pts)

Considèrons la fonction numérique f d'une variable réelle x définie sur $D =]0;1[\cup]1;+\infty[$ par : $f(x) = x - \frac{1}{\ln(x)}$

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

0,5 pt **1 -** Calculer $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)$

1,25 pt **2 -** Calculer $\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x<1}} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x>1}} f(x)$, puis interpréter le résultat géométriquement.

1,25 pt **3 -** Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} (f(x) - x)$, puis interpréter le résultat géométriquement.

0.5 pt **4 - a)** Montrer que $f'(x) = 1 + \frac{1}{x(\ln(x))^2}$ pour tout x de D.

1 pt **b)** Déterminer la monotonie de la fonction de f sur chacun des intervalles $]0;1[$ et $]1;+\infty[$.

2 pt **5 -** Montrer qu'il existe un unique réel α dans l'intervalle $\left]\frac{3}{2};2\right[$ tel que $f(\alpha) = 0$.

Exercice 5 : (4 pts)

Une urne contient **10** boules indiscernables au toucher et numérotées de **1** à **10**.

1 pt On tire successivement et avec remise *trois* boules de l'urne.

1 pt **1 -** Calculer le nombre de tirages possibles.

1 pt **2 -** Montrer que la probabilité de tirer trois boules portant un nombre pair est $\frac{1}{8}$.

1 pt **3 -** Déduire que la probabilité de tirer trois boules portant au moins un nombre impair.

4 - Sachent que toutes les boules tirées portent des nombres pairs, calculer la probabilité de tirer 3 boules dont la somme des nombres qu'elles portent soit égale à 24.

FIN

Yassine Elamri