ROYAUME DU MAROC

Baccalauréat Sciences Économique

Session : Normal juin 2017

MATHÉMATIQUES

Série : **Sciences Sciences Économique**

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** ..... **4,5 points**
- Exercice 2 : **Les probabilités** ..... **4 points**
- Exercice 3 : **Problème danalyse** ..... **8,5 points**
- Exercice 4 : **Primitives** ..... **3 points**

Yassine Elamri

Exercice 1 : (4,5 pts)

1 - On considère la suite numérique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $u_0 = 6$ et $u_{n+1} = \frac{1}{5}u_n + \frac{2}{5}$ pour tout n de $\mathbb{N}$.

0,5 pt **a)** Calculer u_1 et u_2 .

0,75 pt **b)** Montrer par récurrence que pour tout n de $\mathbb{N}$: $u_n > \frac{1}{2}$.

0,5 pt **c)** Vérifier que pour tout n de $\mathbb{N}$: $u_{n+1} - u_n = \frac{4}{5}\left(\frac{1}{2} - u_n\right)$.

0,5 pt **d)** En déduire que $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est décroissante et qu'elle est convergente.

2 - On pose pour tout n de $\mathbb{N}$: $v_n = u_n - \frac{1}{2}$.

0,25 pt **a)** Montrer que $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite géométrique en précisant sa raison.

0,25 pt **b)** Calculer son premier terme v_0.

0,75 pt **c)** Calculer v_n en fonction de n et en déduire que pour tout n de $\mathbb{N}$: $u_n = \frac{1}{2}\left(11\left(\frac{1}{5}\right)^n + 1\right)$.

ement les nombres :

es portés par les deux

1,5 pt **1 -** Calculer $g'(x)$ et en déduire que g est croissante sur $]0;+\infty[$.

1,25 pt **2 - a)** Calculer $g(1)$ et dresser le tableau de variations de la fonction g (L des limites en 0 et en $+\infty$ n'est pas demandé).

Today better than yesterday, tomorrow better than t

1 pt **b)** En déduire le signe de g sur chacun des intervalles $]0;1]$ et $[1;+\infty[$.

Partie II

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie sur $]0;+\infty[$ par :

$$f(x) = x - 1 + (x-2)\ln x$$

0,75 pt **1 -** Montrer que : $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x) = +\infty$.

0,75 pt **2 -** Montrer que : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.

0,75 pt **3 - a)** Montrer que $f'(x) = g(x)$ pour tout x de $]0;+\infty[$.

1,5 pt **b)** Calculer $f(1), f(2)$ et $f\left(\frac{1}{e}\right)$ puis dresser le tableau de variations de f sur $]0\,;+\infty[$.

1 pt **c)** En utilisant le tableau de variations déterminer l'image par f de l'intervalle $\left[\frac{1}{e};2\right]$.

Exercice 4 : (3 pts)

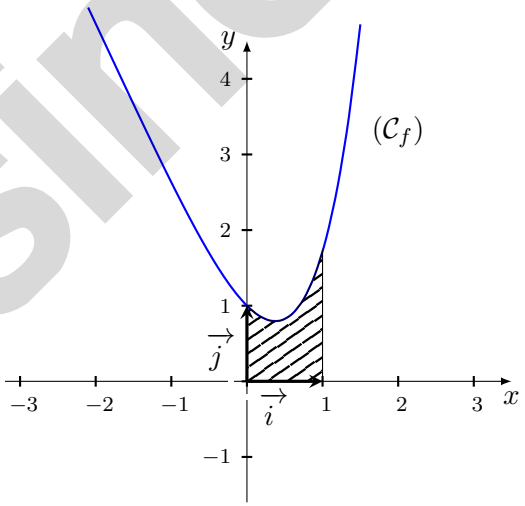
Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O;\vec{i}\,;\vec{j}\,)$

On considère la fonction numérique h de la variable réelle x définie sur $\mathbb{R}$ par : $h(x) = xe^x - 2x + 1$

1,5 pt **1 -** En utilisant une intégration par parties montrer que : $\int_0^1 xe^x dx = 1$.

2 - Dans la figure ci-dessous (C_h)) est la courbe représentative de h dans le repère $(O;\vec{i}\,;\vec{j}\,)$.

1,5 pt Calculer l'aire de la partie hachurée .



FIN

Yassine Elamri

Today better t yesterday omorrow bett n today