ROYAUME DU MAROC

Baccalauréat Sciences Économique

Session : Rattrapage juin 2020

MATHÉMATIQUES

Série : **Sciences Sciences Économique**

DURÉE DE L'ÉPREUVE : **2 heures**

Instructions au candidat(e)

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 5 exercices :

- Exercice 1 : **Suites numériques** ..... **6 points**
- Exercice 2 : **Étude d'une fonction numérique complexes** ..... **10 points**
- Exercice 3 : **Étude d'une fonction** ..... **4 points**
- Exercice 4 : **Calcul des primitives** ..... **4 points**

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

Yassine Elamri

1 PARTIE I OBLIGATOIRE : Exercice 1 et Exercice 2

Exercice 1 : (6 pts)

Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite numérique définie par : $u_0 = 5$ et $u_{n+1} = \dfrac{4u_n - 9}{u_n - 2}$ pour tout n de $\mathbb{N}$.

0,5 pt **1 -** Calculer u_1 et u_2.

1 pt **2 - a)** Montrer par récurrence que pour tout n de $\mathbb{N}$: $u_n > 3$.

0,5 pt **b)** Montrer que pour tout n de $\mathbb{N}$: $u_{n+1} - u_n = -\dfrac{(u_n - 3)^2}{u_n - 2}$.

0,25 pt **c)** En déduire que $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite décroissante.

0,5 pt **3 -** Montre que la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est convergente.

n 1.

a

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

0,5 pt **b)** Vérifier que $f'(x) = \dfrac{g(x)}{2x^2}$ pour tout x de $]0;+\infty[$.

0,5 pt **c)** En déduire que f est croissante sur $]0;+\infty[$.

steinmath.com
Today better than yesterday, tomorrow better than to

4 - Soit (D) la droite d'équation $y = \frac{x}{2} + 1$.

a) Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la droite (D) et de la courbe (C). **0,5 pt**

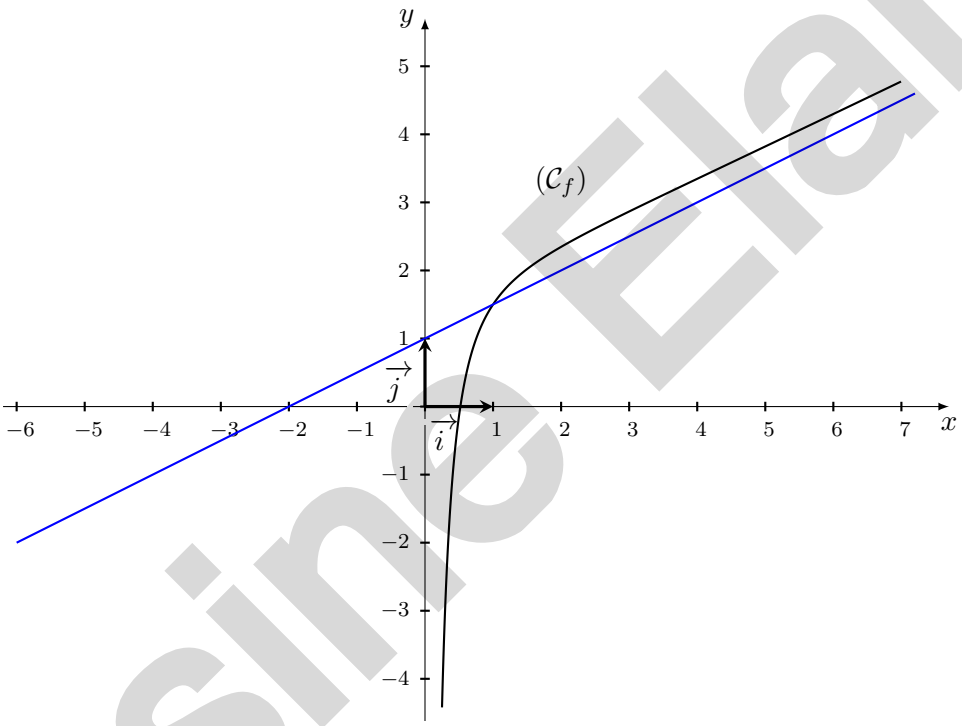
b) Étudier le signe de $\left(f(x) - \left(\frac{x}{2} + 1\right)\right)$ sur $]0; +\infty[$ et en déduire la position relative de (C) par rapport à (D). **1 pt**

5 - Calculer $f(1)$ et $f'(1)$ et donner l'équation de la tangente à (C) au point d'abscisse $x_0 = 1$. **1 pt**

6 - Dans la figure ci-dessous (C) est la courbe représentative de f et (D) la droite d'équation $y = \frac{x}{2} + 1$ dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Soit a l'abscisse du point d'intersection de (C) avec l'axe des abscisses $(O; \vec{i})$.

Donner à partir de la courbe (C) le signe de $f(x)$ sur $]0; +\infty[$. **1pt**



2 PARTIE II : Le candidat a exclusivement le choix de répondre : soit à l'exercice 3 soit à l'exercice 4

Exercice 3 : (4 pts)

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

1 - Montrer que $h'(x) = (x+1)^2 e^x$ pour tout x de $\mathbb{R}$ **1pt**

2 - Donner le signe de $h'(x)$ sur $\mathbb{R}$ **0,5 pt**

3 - Calculer $h(0)$ puis dresser le tableau de variations de h (Le calcul des limites n 'est pas demandé) **1,5 pt**

4 - Etudier à partir du tableau de variations le signe de $h(x)$ sur $\mathbb{R}$. **1 pt**

Yassine Elamri

Today be yesterday omorrow bett than today

Exercice 4 : (4 pts)

Déterminer une primitive de chacune des fonctions f_1, f_2, f_3 et f_4 telles que :

1 pt **1 -** $f_1(x) = \dfrac{2x}{x^2+1}$ définie sur $\mathbb{R}$.

1 pt **2 -** $f_2(x) = 3x^2\left(x^3+1\right)^2$ définie sur $\mathbb{R}$.

1 pt **3 -** $f_3(x) = 2x - \dfrac{2}{x^3}$ définie sur $]0;+\infty[$.

1 pt **4 -** $f_4(x) = \dfrac{1+\ln x}{x}$ définie sur $]0;+\infty[$

FIN

Yassine Elamri