1
3
***** 1

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ
ⴷ ⵓⵙⵍⵎⴷ ⴰⵎⵣⵡⴰⵔⵓ ⴷ ⵜⵉⵏⵏⵓⵏⵏⵓⵜ

الإمتحان الوطني التجريبي الموحد للباكالوريا المسالك الدولية

دورة 2023

- الموضوع -

ssssssssssssssssssssss | SN F23

2h	مدة الإنجاز	الرياضيات	المادة
4	المعامل	مسلك العلوم الاقتصادية و مسلك علوم التد بير المحاسباتي	الشعبة أو المسلك

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 couleur rouge de la rédaction des solutions est à éviter.

COMPOSANTES DU SUJET

L'épreuve est composée de deux exercices et un problème indépendant entre eux et répartis suivant les domaines comme suit :

Exercice 1	Suites numériques	4.5 points
Exercice 2	Calcul de probabilités.	4.5 points

Problème	Etude d'une fonction numérique, calcul intégral	11points

Exercice 1 : (4.5 points)

Soit la suite numérique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $u_0 = \frac{1}{2}$ et $u_{n+1} = \frac{1}{5}u_n + \frac{3}{5}$ pour tout n de $\mathbb{N}$

0,5 1.a.Calculer u_1 et u_2 .

0,75 1.b.Montrer par récurrence que pour tout n de $\mathbb{N}$: $u_n \prec \frac{3}{4}$.

0,5 2.a. Montrer que pour tout n de $\mathbb{N}$: $u_{n+1} - u_n = -\frac{4}{5}\left(u_n - \frac{3}{4}\right)$.

0.25 2.b. En déduire que $(u_n)_n$ est une suite croissante.

0,25 2.c. Déduire que la suite $(u_n)_n$ est convergente.

3. On pose pour tout n de $\mathbb{N}$: $v_n = u_n - \frac{3}{4}$

0.25 3.a. Calculer v_0 .

0.5 3.b Montrer que $(v_n)_n$ est une suite géométrique de raison $\frac{1}{5}$.

0.5 3.c. Donner v_n en fonction de n .

0.75 3.d. En déduire que pour tout n de $\mathbb{N}$; $u_n = -\frac{1}{4}\left(\frac{1}{5}\right)^n + \frac{3}{4}$

0.25 3.e. Calculer $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$

Exercice 2 : (4.5 points)

Un urne contient sept boules indiscernables au toucher : quatre boules blanches, deux boules noires et une boule rouge.

On tire au hasard et simultanément trois boules de l'urne, et on considére les évènements ants :

A : les boules tirées sont de couleurs différentes deux à deux.
B : Parmi les boules tirées il y a une boule rouge.
C : Obtenir au moins une boule blanche.

1 1.a. Calculer la probabilité des évènements A, B et C .

1 1.b. Montrer que : p (B $\cap$ C) = $\frac{14}{35}$.

0.5 1.c. Les deux événements B et C sont – ils indépendants ?

Sachant que l'évènement B est réalisé calculer la probabilité d'obtenir au moins une boule

0.5 che. (0.5)

2. Soit X la variable aléatoire qui à chaque tirage associe le nombre de couleurs de boules tirées.

0.25 2.a. Vérifier que les valeurs prises par X sont 1,2 et 3.

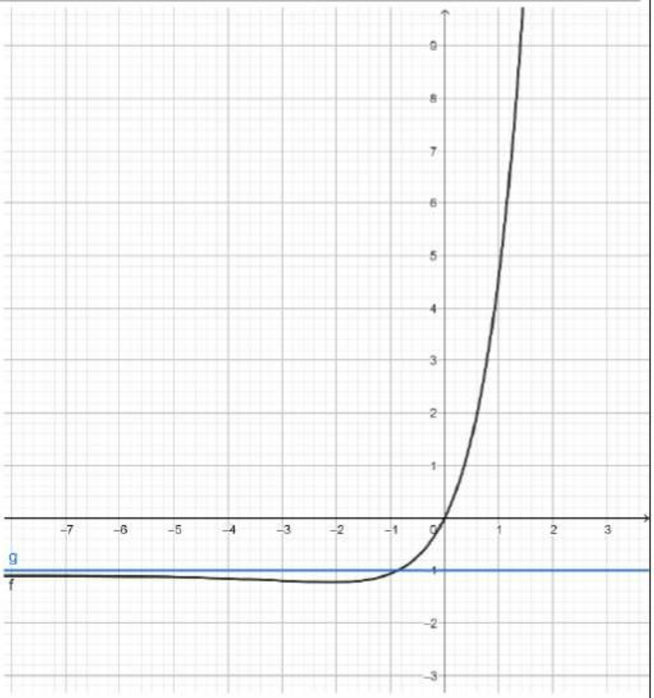
1.5 2.b. Montrer que : p(X= 2) = $\frac{23}{35}$,puis on déduire la loi de probabilité de X .

0.25 2.c. Calculer l'espérance mathématique de X .

Problème (11 points)

Partie1 :

On considére la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par sa courbe $\left(C_g\right)$ représentative ci-contre dans un repére orthonormé $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$.



1. Calculer les limites suivantes

0.75 $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$, $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$, $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{g(x)}{x}$

0.75 **2.a. Dresser le tableau de variations de g .**

(Remarquer que $g(-2)$ est la valeurs minimale de g)

0.75 **2.b.Déduire que $g(x)\geq 0$ pour tout x de $[0;+\infty[$ et $g(x)\leq 0$ pour tout x de $]-\infty;0]$. (0.75)**

On suppose que dans la suite de l'exercice que :

$$g(x)=(x+1)e^x-1$$

Partie 2 :

On considére la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x)=x\left(e^x-1\right)+1$$

Et soit (Cf) la courbe représentative de la fonction f dan dans un repère orthonormé $;\vec{\jmath})$

0.75 **1.a. Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et montrer que la droite (Δ) d'équation $y=-x+1$ est une asymptote à la courbe $\left(C_f\right)$ au voisinage de $-\infty$.**

0.75 **1.b. Etudier les positions relatives de la courbe $\left(C_f\right)$ et la droite (Δ).**

0.75 **2. Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x}$ et interpréter géométriquement ce résultat.**

1 **3.a. Vérifier que pour tout x de $\mathbb{R}$: $f'(x)=g(x)$**

0.75 **3.b. Dresser le tableau de variations de f .**

0.5 **3.c. Déterminer l'équation de la tangente (T) la courbe $\left(C_f\right)$ au point d'abscisse 0.**

1 **4. Construire la courbe $\left(C_f\right)$ et les droites (Δ) et (T) .**

1 **5.a En utilisant une intégration par partie, montrer que $\displaystyle\int_0^1 xe^x\,dx=1$.**

1.25 **5.b. Montrer que l'aire du domaine plan délimité par la courbe $\left(C_f\right)$, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x=0$ et $x=1$ est $\dfrac{3}{2}$ ua** **(1.2)**