المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة	نموذج 1 الامتحان الوطني الموحد للباكالوريا المسالك الدولية ~ الدورة العادية 2024 - الموضوع - من إعداد الأستاذ رشيد فنيدي	الصفحة 1/3 XYZ

المادة	الرياضيات	مدة الانجاز	2h
الشعبة او المسلك	العلوم الاقتصادية وعلوم التدبير المحاسباتي (خيار فرنسية)	المعامل	4

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 quatre exercices et un problème indépendants entre eux et répartis Suivant les domaines comme suit :

Exercice 1	Suites numériques	5 points
Exercice 2	Calcul de probabilités	3 points
Problème	Etude d'une fonction numérique et calcul intégral	12 points

Exercice 1 : (5 points)

Soit (u_n) une suite numérique définie par : $u_0 = -\sqrt{2}$ et $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n - \sqrt{2}$ $(\forall n \in \mathbb{N})$

0.5 1)Calculer u_1 et u_2.

1 2)Montrer par récurrence que : $(\forall n \in \mathbb{N}); u_n \succ -\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

0.5 3)a-Montrer que $(\forall n \in \mathbb{N}) : u_{n+1} - u_n = -\frac{2}{3}\left(u_n + \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)$.

0.75 b-En déduire que la suite (u_n) est décroissante et qu'elle est convergente.

4)On pose $v_n = u_n + \frac{3\sqrt{2}}{2}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

0.75 a-Montrer que (v_n) est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{3}$.

0.75 b- Calculer v_0 puis exprimer v_n en fonction de n

0.5 c-En déduire que $(\forall n \in \mathbb{N}); u_n = \frac{\sqrt{2}}{2}\left[\left(\frac{1}{3}\right)^n - 3\right]$.

0.25 d-Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} u_n$.

Exercice 2 : (3 points)

Un sac contient <u>six boules vertes</u> numérotées :1 ;1 ;2 ;2 ;2 ;2 et <u>deux boules rouges</u> numérotées :1 ;2.

On tire <u>successivement et sans remise 2 boules</u> de l'urne.

On considère les évènements suivants :

A "Les deux boules tirées sont de même couleur"

B "Les deux boules tirées portent des nombres pairs "

1 1)Calculer $P(A)$ et $P(B)$

1.25 2)Montrer que : $P(A \cap B) = \frac{3}{14}$ .Les événements A et B sont-ils indépendants ?

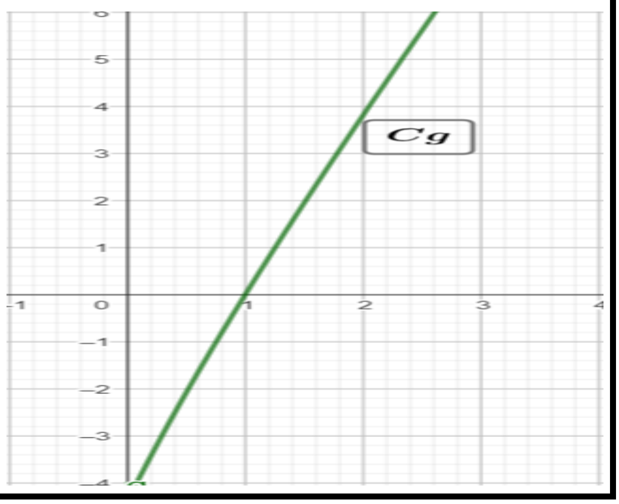
0.75 3)Montrer que la probabilité de « Les deux boules tirées sont de même couleur ou bien elles portent des nombres pairs » est : $\frac{23}{28}$

Problème : (12points)

I-Soit g la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par : $g(x) = 2x - 4 + \sqrt{x}(2 + \ln x)$,et soit (C_g) la courbe représentative de g dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$.

0.5 1)Calculer $g(1)$.

0.75 2)à partir de la courbe ci-contre, déterminer Le signe de $g(x)$.



II-Soit f la fonction f définie sur $]0;+\infty[$ par : $f(x)=x+\left(\sqrt{x}-2\right)\ln x$,et soit $\left(C_f\right)$ la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$.

0.75 **1)Montrer que : $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=+\infty$ (on admet que $\lim\limits_{x\to 0^+}\sqrt{x}\ln x=0$) puis interpréter le résultat obtenu géométriquement.**

0.5 **2)a-Montrer que : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$.**

0.5 **b-Montrer que : $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\left(\sqrt{x}-2\right)\ln x}{x}=0$ (on admet que $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\ln x}{\sqrt{x}}=0$)**

1.5 **c-Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)-x$ puis interpréter le résultat obtenu géométriquement**

0.75 **3)a-Montrer que pour tout $x\in]0;+\infty[$: $f'(x)=\dfrac{g(x)}{2x}$.**

1 **b-En déduire que f est décroissante sur $]0;1]$ et croissante sur $[1;+\infty[$.**

0.75 **c-Dresser le tableau de variations de f sur $]0;+\infty[$.**

0.75 **4)a-Dresser le tableau de signe de $\left(\sqrt{x}-2\right)\ln x$ sur $]0;+\infty[$**

0.75 **b-En déduire la position relative de la courbe $\left(C_f\right)$ et la droite $(\Delta): y=x$ sur $]0;+\infty[$.**

5)Soit h la restriction de la fonction f sur l'intervalle $I=[1;+\infty[$

0.5 **a-Montrer que h admet une fonction réciproque h^{-1} définie sur un intervalle J à déterminer.**

0.75 **b-Montrer que h^{-1} est dérivable en 4 puis calculer $\left(h^{-1}\right)'(4)$.**

1 **6)a-Montrer que la fonction $H: x\mapsto -\dfrac{4}{9}x\sqrt{x}+2x+\dfrac{2}{3}\left(\sqrt{x}-3\right)\ln x$ est une fonction primitive de la fonction $h: x\mapsto\left(\sqrt{x}-2\right)\ln x$ sur $]0;+\infty[$.**

0.5 **b-En déduire la valeur de l'intégrale $\int_1^4\left(\sqrt{x}-2\right)\ln x\,dx$.**

7)Dans la figure ci-dessous $\left(C_f\right)$ est la courbe représentative dans un repère orthonormé $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$.

0.75 **Calculer l'aire de la partie Hachurée dans la figure**