الصفحة
1 / 3
*S*M*
γ

امتحان وطني تجريبي للبكالوريا 01
- الدورة العادية 2024 - الموضوع -

EA-01

SSSSSSSSSSSSSSSSS

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأولي والرياضة

إعداد : ثانوية المنصور الذهبي التأهيلية - أقا -

المادة	الرياضيات	مدة الإنجاز	2
الشعبة و المسلك	مسلك العلوم الاقتصادية ومسلك علوم التدبير المحاسبتي باللغة الفرنسية	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 trois exercices et un problème indépendants entre eux et répartis suivant les domaines comme suit :

Exercice 1	Suites numériques	6.5 points
Exercice 2	calcul probabilités	4 points
Problème	Étude des fonctions	9.5 points

- On désigne par $\bar{z}$ le conjugué du nombre complexe z
- **ln** désigne la fonction logarithme népérien

Yassine Elamri

Exercice 1 : (6.5 pts)

1- Soit $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite numérique définie par : pour tout n de $\mathbb{N}$; $\begin{cases} U_0 = 0.21 \\ U_{n+1} = 0.21 - \dfrac{0.002}{U_n} \end{cases}$

0.5 pt **a)** Calculer U_1 et U_2

1.25 pt **b)** Montrer que $(\forall n \in \mathbb{N})\,;\, 0.2 \leq U_n \leq 0.21$

1.25 pt **c)** Montrer que pour tout n de $\mathbb{N}$; $U_{n+1} - U_n = \dfrac{(U_n - 0.01)(0.2 - U_n)}{U_n}$, en précisant la monotonie de (U_n)

0.5 pt **d)** En déduire que la suite (U_n) est convergente

2- On considère la suite $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $(\forall n \in \mathbb{N})\,;\, V_n = \dfrac{U_n - 0.2}{U_n - 0.01}$

1.25 pt **a)** Montrer que la suite (V_n) est géométrique de raison $q = 0.05$, puis préciser son premier terme V_0

1.25 pt **b)** Écrire V_n et U_n en fonction de n

0.5 pt **c)** Calculer $\lim\limits_{n\to+\infty} U_n$

Exercice 2 : (4 pts)

Une urne U contient trente boules portant le numéro 0 , vingt-sept boules portant le numéro 1 , treize boules portant le numéro 2 et dix boules portant le numéro 3
Toutes les boules sont indiscernables au toucher
On considère l'expérience suivante qui consiste à tirer au successivement et sans remise deux boules de l'urne U_1
On considère les événements suivants :

A : " Obtenir deux boules portent le même numéro "
B : " Obtenir deux boules portent des numéros pairs "
C : " Obtenir deux boules portent des nombres dont la somme égale à 2 "

0.5 pt **1-** **a)** Montrer que : $P(A) = \dfrac{909}{3160}$

1 pt **b)** Calculer $P(B)$ et $P(\overline{A} \cap B)$

1.5 pt **2-** Montrer que : $P(C) = \dfrac{741}{3160}$, puis Calculer $P(A/C)$ et $P(A \cup C)$

3- Dans cette question **On tire une boule de l'urne U, et on note le nombre n qu'elle porte et on remettant dans l'urne la boule tirée, , puis on tire simultanément n boules dans l'urne U $(n \neq 0)$**
On considère l'événement suivant :
E : " On tire exactement deux boules portent le nombre 1 "

1 pt Calculer $P(E)$

Yassine Elamri

Problème : (9.5 pts)

Soit f une fonction numérique définie sur $]0,+\infty[$ par :

$$\begin{cases} f(x) = x\ln(x) - x + 1 & ; x > 0 \\ f(x) = -x^2 + 2x + 1 & ; x \leq 0 \end{cases}$$

$(\mathcal{C}_f)$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$ $\left(||\vec{i}|| = ||\vec{j}|| = 1.5cm\right)$

0.5 pt **1-** Étudier la continuité de f en $x_0 = 0$;

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

0.5 pt **b)** Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x}$, puis donner une interprétation géométrique de ce résultat

0.75 pt **c)** Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{f(x)}{x}$, puis déduire que $(\mathcal{C}_f)$ admet une branche parabolique au voisinage de $-\infty$

0.25 pt **3-** **a)** Vérifier que : $(\forall x > 0)$; $\dfrac{f(x)-1}{x} = \ln(x) - 1$

1.25 pt **b)** Montrer que : $\lim\limits_{x\to0^+} \dfrac{f(x)-1}{x} = -\infty$; et $\lim\limits_{x\to0^-} \dfrac{f(x)-1}{x} = 2$, puis donner une interprétation géométrique de ces résultats obtenus

0.25 pt **4-** **a)** Montrer que : $(\forall x \in]-\infty, 0[)$; $f'(x) = 2(1-x)$

0.5 pt **b)** En déduire que la fonction f est strictement croissante sur l'intervalle $]-\infty, 0]$

0.5 pt **5-** **a)** Montrer que : $(\forall x \in]0,+\infty[)$; $f'(x) = \ln(x)$

0.75 pt **b)** En déduire que la fonction f est strictement décroissante sur l'intervalle $[0,1]$ et strictement croissante sur $[1, +\infty, 0[$

0.5 pt **6-** Dresser le tableau de variations de f

1.25 pt **7-** Construire la courbe $(\mathcal{C}_f)$ dans un repère orthonormée $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$.

1 pt **8-** **a)** En utilisant une intégration par partie montrer que : $\int_1^e x\ln(x)dx = \dfrac{e^2+1}{4}$

1 pt **b)** Calculer l'aire de la partie du plan délimitée par la courbe $(\mathcal{C}_f)$ et l'axe des abscisses et les deux droites des équations $x = 1$ et $x = e$

Yassine Elamri