RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION	EXAMEN DU BACCALAURÉAT	Session de contrôle	2024
	Épreuve : **Mathématiques**	Section : **Sport**	
	Durée : **2h**	Coefficient de l'épreuve : **1**	

N° d'inscription | | | | | | |

Le sujet comporte 4 pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4

La page 4/4 est à rendre avec la copie

Exercice 1 (6pts)

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses proposées est correcte.

Indiquer sur votre copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie.

1) Soit (U_n) une suite arithmétique de raison $-\frac{1}{e}$.

a-

☐ La suite (U_n) est croissante.

☐ La suite (U_n) est décroissante.

☐ La suite (U_n) n'est pas monotone

b- ☐ $\lim\limits_{n\to+\infty} U_n = 0$. ☐ $\lim\limits_{n\to+\infty} U_n = +\infty$. ☐ $\lim\limits_{n\to+\infty} U_n = -\infty$.

2) Soit (V_n) la suite géométrique de raison $\frac{1}{e}$ et de premier terme -3.

a-

☐ La suite (V_n) est croissante.

☐ La suite (V_n) est décroissante.

☐ La suite (V_n) n'est pas monotone.

b- ☐ $\lim\limits_{n\to+\infty} V_n = 0$. ☐ $\lim\limits_{n\to+\infty} V_n = +\infty$. ☐ $\lim\limits_{n\to+\infty} V_n = -\infty$.

3) Soit (W_n) la suite définie par : $W_0 = 0$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $W_{n+1} = \frac{1}{2}W_n + 1$.

a-

☐ La suite (W_n) est croissante.

☐ La suite (W_n) est décroissante.

☐ La suite (W_n) n'est pas monotone.

b- ☐ $\lim\limits_{n\to+\infty} W_n = 0$. ☐ $\lim\limits_{n\to+\infty} W_n = 2$. ☐ $\lim\limits_{n\to+\infty} W_n = -\infty$.

Exercice 2 (7pts)

Un sac contient six ballons de deux marques M_1 et M_2 différentes, et indiscernables au toucher :

- Quatre ballons de la marques M_1 dont 3 sont blancs et 1 est rouge.
- Deux ballons de la marque M_2 dont 1 est blanc et 1 est rouge.

Une épreuve consiste à tirer simultanément et au hasard deux ballons du sac.

On considère les évènements suivants :

A : « les deux ballons tirés sont de la même marque ».

B : « les deux ballons tirés sont blancs».

C : « tirer au moins un ballon de la marque M_1 ».

1)a) Montrer que $P(A)=\frac{7}{15}$.

b) Montrer que $P(B) = \frac{2}{5}$.

c) Montrer que $P(C) = \frac{14}{15}$.

2) Soit X la variable aléatoire égale au nombre de ballons rouges tirés.

a) Déterminer la loi de probabilité de X.

b) Calculer l'espérance E(X) et déduire que la variance $V(X) =\frac{16}{45}$.

Exercice 3 (7pts)

Soit la fonction f dérivable et strictement croissante sur $]-2,+\infty[$.

Dans l'annexe ci-jointe, on donne (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. La courbe (C) admet :

- une tangente Δ d'équation y= 2x + 2 au point A(-1,0) .
- une branche parabolique de direction celle de l'axe des abscisses.
- une asymptote d'équation x = - 2.

1) En utilisant le graphique et les données

a) Déterminer $\lim\limits_{x\to(-2)^+} f(x)$, $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x}$.

b) Déterminer f(–1) et justifier que f '(–1) = 2.

2) Dans la suite, on suppose que :

$$f(x) = 2\ln(ax + b) \quad , \ a \in \mathbb{R} \ \text{ et } b \in \mathbb{R} \ .$$

a) Exprimer f '(x) à l'aide de a et b.

b) En utilisant les résultats de la question 1) b), justifier que : – a + b = 1 et que : $\dfrac{a}{-a+b}=1$

c) Conclure que : f(x) = 2ln(x + 2).

3) a) Calculer f(0) et f(1).

b) Montrer que l'équation f(x) = 2 admet dans $]-2,+\infty[$ une unique solution α et que $0 < \alpha < 1$.

4) On désigne par (H) la partie du plan limitée par (C) et les droites d'équations respectives : y = 2 , x = –1 et x = α.

a) Hachurer (H).

b) Vérifier que la fonction $F: x \mapsto 2(x+2)\ln(x+2) - 2x$ est une primitive de f sur $]-2,+\infty[$.

c) Justifier que : $\ln(\alpha+2)=1$ et déduire que $F(\alpha)=4$.

d) Calculer, en unité d'aire (u.a), l'aire A de (H).

Section : .... N° d'inscription : .... Série : ....

Nom et Prénom : ....

Date et lieu de naissance : ....

Signatures des surveillants

....

....

Épreuve: Mathématiques - Section : Sport
Session de contrôle (2024)
Annexe à rendre avec la copie