

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- $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = 0.$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = +\infty.$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = -\infty.$

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- $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n = 0.$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n = +\infty.$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n = -\infty.$

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- $\lim_{n \rightarrow +\infty} W_n = 0.$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} W_n = 2.$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} W_n = -\infty.$

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 marque 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 événements 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 $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$.

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

2) Dans la suite, on suppose que :

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

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 : $\frac{a}{-a + b} = 1$

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

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 $x = \alpha$.

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).

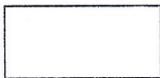


Section : N° d'inscription : Série :

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

