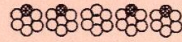


RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION	EXAMEN DU BACCALAURÉAT	Session de contrôle 2023
	Épreuve : <b>Mathématiques</b>	Section : <b>Sport</b>
	Durée : <b>2h</b>	Coefficient de l'épreuve : <b>1</b>

N° d'inscription



**Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.**

**La page 4/4 est à rendre avec la copie.**

**Exercice n°1 ( 6 points)**

Une urne contient cinq boules indiscernables au toucher dont trois portent le nombre 0, une porte le nombre 1 et une porte le nombre  $-1$ .

On tire simultanément et au hasard deux boules de l'urne et on considère les évènements suivants :

A : « obtenir deux boules qui portent le nombre 0 ».

B : « Obtenir au moins une boule qui porte le nombre 0 ».

1) Calculer  $p(A)$  et  $p(B)$ .

2) Soit X la variable aléatoire qui à chaque tirage, associe la somme des nombres portés par les deux boules tirées.

a) Justifier que les valeurs prises par X sont  $-1$ , 0 et 1.

b) Montrer que  $p(X = 0) = \frac{4}{10}$ .

c) Déterminer la loi de probabilité de X.

d) Calculer  $E(X)$ .



### Exercice n°2 (7 points)

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres réels. On considère  $(u_n)$  la suite réelle définie

sur  $\mathbb{N}$  par :  $u_{n+1} = a u_n + b$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$  et  $u_0 = 10$ .

1) On donne  $u_1 = 5$  et  $u_2 = 1$ .

a) Montrer que les réels  $a$  et  $b$  vérifient les deux équations suivantes :

$$10a + b = 5 \text{ et } 5a + b = 1.$$

b) Déterminer alors les réels  $a$  et  $b$ .

2) Dans la suite de l'exercice, on prend la suite  $(u_n)$  définie par :

$$u_0 = 10 \text{ et } u_{n+1} = \frac{4}{5} u_n - 3 \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}.$$

Montrer que la suite  $(u_n)$  n'est ni géométrique ni arithmétique.

3) On considère la suite réelle  $(v_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $v_n = u_n + 15$ .

a) Montrer que  $(v_n)$  est une suite géométrique de raison  $\frac{4}{5}$ .

b) En déduire que pour tout entier naturel  $n$ ,  $v_n = 25 \left(\frac{4}{5}\right)^n$ .

c) Déterminer alors l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .

d) Justifier que la limite de la suite  $(u_n)$  est égale à  $-15$ .



### Exercice n°3 ( 7 points)

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = e^{2x+1}$ .

Dans l'annexe-jointe, on a tracé dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , la courbe représentative (C) de  $f$  et sa tangente T au point  $E(0, e)$ .

1) a) Dresser le tableau de variation de  $f$ .

b) Montrer que  $f$  réalise une bijection de  $\mathbb{R}$  sur  $]0, +\infty[$ .

2) Montrer qu'une équation de la tangente T est  $y = 2ex + e$ .

3) Soit  $A$  l'aire de la partie  $P$  du plan limitée par la courbe (C), la tangente T et les droites d'équations :  $x = -1$  et  $x = 0$ .

a) Hachurer la partie  $P$ .

b) Soit  $G$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $G(x) = \frac{1}{2}e^{2x+1} - ex^2 - ex$ .

Montrer que pour tout réel  $x$ ,  $G'(x) = f(x) - (2ex + e)$ .

c) En déduire que  $A = G(0) - G(-1)$ .

d) Justifier alors que  $A = \frac{e^2 - 1}{2e}$ .



Empty box for identification.

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

Nom et Prénom : .....

Date et lieu de naissance : .....

Signatures des surveillants  
.....  
.....



Empty box for identification.

**Épreuve: Mathématiques - Section : Sport**  
**Session de contrôle (2023)**  
**Annexe à rendre avec la copie**

