| RÉPUBLIQUE TUNISIENNE<br>MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION<br>ooooo<br>**EXAMEN DU BACCALAURÉAT**<br>SESSION **2017** | Épreuve : **Mathématiques** | |
|---|---|---|
| | Section : **Sport** | |
| | Durée : 2h | Coefficient : 1 |
| | **Session principale** | |

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

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

## Exercice n° 1 (6 points)

Cinq clubs de football, deux tunisiens, deux algériens et un marocain participent à un tournoi.

Les organisateurs de ce tournoi ont opté pour un tirage au hasard et simultané afin de désigner les deux clubs qui s'opposent dans le match d'ouverture.

**1)** Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

**A** :« Les deux clubs tunisiens s'opposent dans le match d'ouverture »

**B** :« Un club algérien et le club marocain s'opposent dans le match d'ouverture »

**C** :« Le match d'ouverture oppose deux clubs de pays différents»

**2)** Soit X la variable aléatoire qui prend pour valeur le nombre de clubs tunisiens qui participent au match d'ouverture.

a) Justifier que les valeurs prises par X sont : 0 ; 1 et 2.

b) Déterminer la loi de probabilité de X.

c) Calculer l'espérance mathématique et la variance de X.

## Exercice n° 2 (7 points)

On donne la suite $(U_n)$ définie par: $\begin{cases} U_0 = 11 \\ U_{n+1} = \dfrac{1}{2}U_n + 5 \quad \text{pour tout } n \in \text{IN} \end{cases}$

**1)** a) Calculer $U_1$ et $U_2$.

b) Justifier que la suite $(U_n)$ n'est ni arithmétique ni géométrique.

**2)** Soit la suite $(V_n)$ définie sur IN par $V_n = U_n - 10$

a) Calculer $V_0$.

b) Montrer que $(V_n)$ est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$.

c) Exprimer $V_n$ en fonction de n et en déduire que $U_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n + 10$.

d) Calculer alors la limite de $(U_n)$.

**3)** Trouver le plus petit entier naturel n tel que, on a : $U_n \leq 10{,}001$.

## Exercice n° 3 (7 points)

Soit f la fonction définie sur $\left]-\frac{3}{2},+\infty\right[$ par f(x)=ln (2x+3) et **(C)** sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(0,\vec{i},\vec{j})$.

**1)** a) Déterminer $\lim\limits_{x\to\left(-\frac{3}{2}\right)^+} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

b) Déterminer $f'(x)$ pour tout x de $\left]-\frac{3}{2},+\infty\right[$.

c) Dresser le tableau de variation de f.

d) Montrer que la droite **T** d'équation $y = 2x + 2$ est la tangente à la courbe **(C)** au point d'abscisse -1.

**2)** On a construit dans l'annexe ci-jointe la courbe représentative **(Γ)** de la fonction ln(logarithme népérien).

a) Placer les points de la courbe **(Γ)** d'ordonnées respectives ln2, ln3 et ln4.

b) Copier et compléter le tableau suivant :

| x | $-\frac{1}{2}$ | 0 | $\frac{1}{2}$ |
|---|---|---|---|
| f(x) | | | |

c) Construire, dans le repère $\left(0, \vec{i}, \vec{j}\right)$, les points de la courbe (**C**) d'abscisses respectives $-\frac{1}{2}$ , 0 et $\frac{1}{2}$ .

d) Tracer, dans le repère $\left(0, \vec{i}, \vec{j}\right)$, la tangente **T** et la courbe (**C**).

**3)** Soit F la fonction définie sur $\left]-\frac{3}{2}, +\infty\right[$ par $F(x) = (x + \frac{3}{2})\ln(2x+3) - x$

a) Justifier que F est une primitive de f sur $\left]-\frac{3}{2}, +\infty\right[$ .

b) Calculer, en unité d'aire, l'aire de la partie du plan limitée par la courbe (**C**), l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = -1$ et $x = \frac{1}{2}$ .

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

Nom et Prénom : . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Date et lieu de naissance : . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Signatures des surveillants

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**Épreuve : Mathématiques    Section : Sport**

**Annexe à rendre avec la copie**