RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2020	Session de contrôle	
	Épreuve : **Mathématiques**	Section : **Sport**
	Durée : **2h**	Coefficient de l'épreuve : **1**

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

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

Exercice n° 1 (6 points)

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par $\begin{cases} u_0 = 2, \\ u_{n+1} = 2u_n - 1. \end{cases}$

1) a/ Calculer u_1 et u_2 .

b/ La suite (u_n) est elle arithmétique ? Expliquer.

c/ La suite (u_n) est elle géométrique ? Expliquer.

2) a/ Montrer par récurrence que pour tout entier naturel n, $u_n > 1$.

b/ Vérifier que pour tout entier naturel n, $u_{n+1} - u_n = u_n - 1$.

c/ En déduire que la suite (u_n) est croissante.

3) Soit la suite (v_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $v_n = u_n - 1$.

a/ Montrer que (v_n) est une suite géométrique de raison q = 2 et de premier terme $v_0 = 1$.

b/ Exprimer v_n en fonction de n.

c/ En déduire que pour tout entier naturel n, $u_n = 2^n + 1$.

d/ Calculer $\lim_{n \to +\infty} u_n$.

4) Soit $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + ... + v_{n-1}$ et $T_n = u_0 + u_1 + u_2 + ... + u_{n-1}$.

a/ Montrer que $S_n = 2^n - 1$.

b/ En déduire T_n en fonction de n.

Exercice n° 2 (8 points)

Dans l'annexe ci-jointe, on a représenté dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$, la courbe (C) d'une fonction f définie et dérivable sur $]-1,+\infty[$, ayant une asymptote la droite Δ d'équation $x=-1$, une branche parabolique de direction celle de l'axe des abscisses et une tangente (T) d'équation $y=x$ au point $O(0,0)$.

1) Par lecture graphique :

a/ Donner la valeur de $f(0)$.

b/ Déterminer $\lim\limits_{x\to(-1)^+} f(x)$, $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x}$.

c/ Dresser le tableau de variation de f sur $]-1,+\infty[$.

2) La fonction f est définie sur $]-1,+\infty[$ par $f(x)=\ln(ax+b)$, où a et b sont deux réels.

a/ En utilisant la question **1) a/** vérifier que $b=1$.

b/ Justifier que $f'(0)=1$.

c/ Déduire que $f(x)=\ln(x+1)$, $x\in]-1,+\infty[$.

3) a/ Montrer que f réalise une bijection de $]-1,+\infty[$ sur $\mathbb{R}$.

b/ Tracer dans le même repère la courbe (C') de la fonction f^{-1} réciproque de f.

c/ Montrer que $f^{-1}(x)=e^x-1$, $x\in\mathbb{R}$.

4) Soit (D) le domaine de la partie du plan limitée par la courbe (C), l'axe des abscisses et les deux droites d'équations $x=0$ et $x=1$.

a/ Hachurer le domaine (D).

b/ Vérifier que la fonction F définie sur $]-1,+\infty[$ par $F(x)=(x+1)\ln(x+1)-x$ est une primitive de f.

c/ Calculer alors l'aire de la partie (D).

Exercice n° 3 (6 points)

Un joueur lance une fléchette sur une cible à deux reprises.

La probabilité d'atteindre la cible au premier lancer est égale à 0,7.

La probabilité d'atteindre la cible au deuxième lancer est égale à 0,6.

On considère les événements suivants :

A : « La cible soit atteinte uniquement au premier lancer ».

B : « La cible soit atteinte uniquement au deuxième lancer ».

C : « La cible soit atteinte une seule fois au cours des deux lancers ».

1) a/ Vérifier que $p(A)=0,28$ et calculer $p(B)$.

b/ Montrer que $p(C)=0,46$.

2) Soit X la variable aléatoire qui aux deux lancers de la fléchette associe le nombre de fois où la cible est atteinte.

a/ Recopier et compléter le tableau suivant donnant la loi de probabilité de la variable aléatoire X :

x_i		1	
$P(X=x_i)$		0,46	

b/ Calculer l'espérance mathématique et la variance de X.

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

Nom et Prénom : . . . .

Date et lieu de naissance : . . . .

Signatures des surveillants

. . . .

. . . .

Épreuve: Mathématiques - Section : Sport
Session de contrôle (2020)
Annexe à rendre avec la copie