RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION	EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2021	Session principale
	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 (7 Points)

Un joueur de tennis participe à un tournoi.

Ce joueur ne passe au tour suivant que s'il gagne le match de tour qui le précède.

Pour remporter la trophée, il devra gagner trois matchs successifs (quart de final, demi final et final).

La probabilité qu'il gagne le match du quart de final est 0,8.

La probabilité qu'il gagne le match du demi final est 0,6.

La probabilité qu'il gagne le match du final est 0,4.

1) On considère les événements suivants :

A : « Le joueur quitte le tournoi dès le premier match ».

B : « Le joueur atteint le final ».

C : « Le joueur quitte le tournoi après le match du demi final ».

a) Déterminer $p(A)$ et vérifier que $p(B)=0,48$.

b) Montrer que $p(C) = 0,32$.

2) Soit X la variable aléatoire qui prend pour valeurs le nombre de matchs gagnés par ce joueur au cours de ce tournoi.

a) Déterminer les valeurs prises par X

b) Montrer que $p(X = 2) = 0,288$.

c) Recopier et compléter le tableau suivant.

x_i	…	…	2	…
$p(X=x_i)$	…	…	0,288	…

d) Calculer l'espérance et la variance de X.

Exercice 2 (6 Points)

Soit f la fonction définie sur $]-\infty, 2[$ par $f(x)=\dfrac{2x-3}{x-2}$ et (C) sa courbe dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) a) Calculer $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to 2^-} f(x)$.

b) Donner les équations des asymptotes à la courbe (C).

2) a) Montrer que pour tout $x \in]-\infty, 2[$, $f'(x)=\dfrac{-1}{(x-2)^2}$.

b) Dresser le tableau de variation de f .

3) a) Montrer que f réalise une bijection de $]-\infty, 2[$ sur un intervalle J que l'on précisera.

b) On note f^{-1} la fonction réciproque de f .

Montrer que pour tout $x \in J$, $f^{-1}(x)=f(x)$.

4) Dans l'annexe ci –jointe (figure 1) on a tracé la courbe (C') de la fonction g définie sur $]-\infty, 2[$ par $g(x)=\dfrac{1}{x-2}$.

a) Vérifier que $f(x)=g(x)+2$.

b) Tracer la courbe (C).

5) On note D la partie du plan limitée par les courbes (C) et (C') et les droites d'équations $x=-1$ et $x=0$.

a) Hachurer la partie D.

b) Calculer l'aire de la partie D en unité d'aire.

Exercice 3 (7 Points)

Dans l'annexe ci –jointe (figure 2) on a tracé dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ la courbe (Γ) d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ et la droite (Δ) d'équation $y=-x+\frac{4}{3}$.

- (Γ) admet deux branches paraboliques de direction l'axe des ordonnées.
- (Γ) admet exactement deux tangentes horizontales aux points $A(0,1)$ et $B(2,-\frac{1}{3})$.
- (Δ) est la tangente à la courbe (Γ) au point d'abscisse 1.

1) En utilisant le graphique :

a) Déterminer $f(0)$ et justifier que $f'(1)=-1$.

b) Déterminer le nombre de solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $f(x)=0$.

c) Déterminer $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

d) Dresser le tableau de variation de f

2) L'expression de f est donnée par $f(x)=\frac{1}{3}x^3+ax^2+b$, où a et b sont deux réels.

a) Exprimer $f'(x)$ en fonction de a.

b) En utilisant la question 1)a), déduire que $a=-1$ et $b=1$.

3) Soit α la solution de l'équation $f(x)=0$ qui appartient à l'intervalle $]2,\ 3[$.

Justifier les deux égalités suivantes : $\alpha^3=3(\alpha^2-1)$ et $\alpha^4=3(3\alpha^2-\alpha-3)$.

4) Soit E la partie du plan limitée par la courbe (Γ), l'axe des abscisses et les droites d'équations $x=\alpha$ et $x=3$.

a) Hachurer la partie E.

b) Montrer que l'aire de E (en unité d'aire) est égale à $\frac{1}{4}(\alpha^2-3\alpha+2)$.

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

Nom et Prénom : . . . .

Date et lieu de naissance : . . . .

Signatures des surveillants

. . . .

. . . .

Épreuve: Mathématiques - Section : Sport

Session principale 2021

Annexe à rendre avec la copie

figure 1

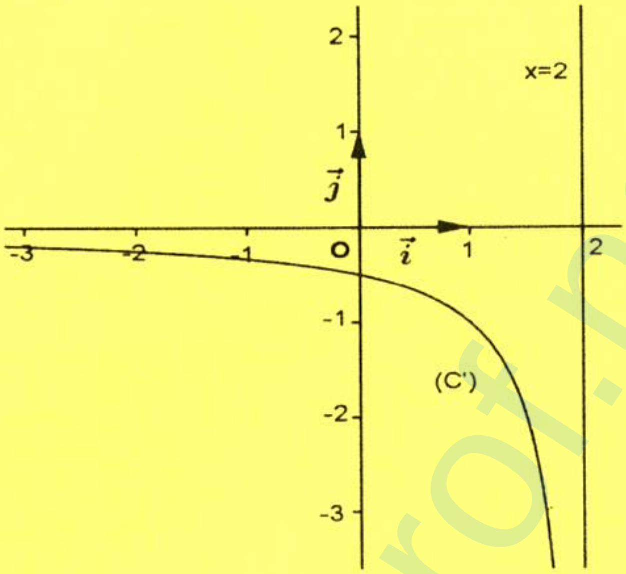

figure 2