RÉPUBLIQUE TUNISIENNE **MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION** **EXAMEN DU BACCALAURÉAT** SESSION **2019**	**Session principale**	
	Épreuve : **Mathématiques**	Section : **Sport**
	Durée : **2h**	Coefficient de l'épreuve : **1**

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

La page 3/3 est à remettre avec la copie.

Exercice 1 : (7 points)

Soit f la fonction définie sur $]0,+\infty[$ par $f(x) = ln(ex)$.

On note C la courbe de f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ du plan.

1) a) Calculer $f(1)$ et $f(e)$.

b) Résoudre l'équation $f(x) = 0$.

c) Calculer les limites de f en 0^+ et en $+\infty$.

2) a) Calculer $f'(x)$.

b) Dresser le tableau de variations de f.

c) Montrer que la droite T d'équation $y = x$ est la tangente à la courbe C au point A d'abscisse 1.

3) a) Montrer que f admet une fonction réciproque f^{-1} définie sur $\mathbb{R}$.

b) Déterminer $f^{-1}(0\,)$ et $f^{-1}(2)$.

4) Dans l'annexe ci-jointe, on a représenté dans le repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ la courbe C, le point A et la droite T.

Tracer dans le même repère la courbe C_1 représentative de f^{-1}.

5) Soit la fonction F définie sur $]0,+\infty[$ par $F(x) = xln(ex) - x$.

a) Montrer que F est une primitive de f sur $]0,+\infty[$.

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

Exercice 2 : (6 points)

Un sac contient 5 jetons blancs et 7 jetons rouges tous indiscernables au toucher .

Une épreuve consiste à tirer au hasard et simultanément 3 jetons du sac.

1) On note E l'univers des possibles.

a) Déterminer le cardinal de E.

b) Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :

A : «Les trois jetons tirés sont blancs».

B : «Au moins l'un des jetons tirés est rouge».

2) On désigne par X la variable aléatoire qui prend pour valeurs le nombre de jetons blancs tirés du sac.

a) Vérifier que $p(X=3)=\frac{1}{22}$.

b) Déterminer la loi de probabilité de X.

c) Calculer l'espérance mathématique de X.

Exercice 3: (7 points)

Un joueur est recruté en 2018 par une équipe sportive.

Selon le contrat, le joueur est payé 300 mille dinars (M.D.)en 2018, puis d'une année à l'autre, il reçoit une prime fixe de 60 M.D. et 90% de la somme reçue l'année précédente.

On désigne par U_0 la somme reçue en 2018 et U_n la somme reçue en 2018 $+n$.

1) a) Vérifier que $U_1 = 330$.

b) Calculer U_2 .

2) Justifier que pour tout entier naturel n, $U_{n+1} = 60 + \frac{9}{10}U_n$.

3) On considère la suite (V_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $V_n = U_n - 600$.

a) Montrer que (V_n) est une suite géométrique de raison $\frac{9}{10}$ et de premier terme -300.

b) En déduire que pour tout entier naturel n, $U_n = 600 - 300 \times \left(\frac{9}{10}\right)^n$.

4) a) Expliquer pourquoi le joueur ne pourra jamais recevoir une somme supérieure ou égale à 600 M.D.

b) Déterminer l'année à partir de laquelle le joueur recevra une somme supérieure ou égale à 450 M.D.

	Section : .... N° d'inscription : .... Série :	Signatures des surveillants
	Nom et Prénom :	....
	Date et lieu de naissance :	....

Epreuve: Mathématiques - Section :Sports -Session principale 2019
Annexe à rendre avec la copie