
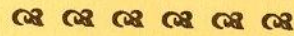


|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| RÉPUBLIQUE TUNISIENNE<br>MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION<br>EXAMEN DU BACCALAURÉAT<br>SESSION 2019 | <b>Session principale</b>   |                                     |
|   | Épreuve : <b>Mathématiques</b>  | Section : <b>Sport</b>              |
|   |  Durée : <b>2h</b> | Coefficient de l'épreuve : <b>1</b> |



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  $F(x) = x \ln(ex) - x$ .  
 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 : .....

Nom et Prénom : .....

Date et lieu de naissance : .....

Signatures des surveillants

.....

.....



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

