

REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ●●●●● <b>EXAMEN DU BACCALAUREAT</b> <b>SESSION 2018</b>	<b><i>Session de contrôle</i></b>	
	<i>Epreuve : Mathématiques</i>	Section : <i>Sport</i>
	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)

Une salle de sport propose à ses clients un programme de fidélité qui consiste à :

- Payer 300 dinars pour le premier abonnement annuel.
- Pour le renouvellement d'abonnement, payer 90% du montant de l'année précédente, en plus 20 dinars pour les frais d'assurance.

On note  $a_n$  le montant annuel (en dinars) du  $n$ -ième abonnement .

- 1) a) Vérifier que  $a_1 = 300$ .  
 b) Calculer  $a_2$  et  $a_3$ .  
 c) En déduire que  $(a_n)$  est ni arithmétique ni géométrique.
- 2) Montrer que  $a_{n+1} = 0,9 a_n + 20$  pour tout entier  $n$  de  $\mathbb{N}^*$ .
- 3) Soit  $(U_n)$  la suite définie sur  $\mathbb{N}^*$  par  $U_n = a_n - 200$ 
  - a) Montrer que  $(U_n)$  est suite géométrique de raison 0,9 et de premier terme  $U_1 = 100$ .
  - b) Exprimer  $U_n$  en fonction de  $n$  pour entier  $n$  de  $\mathbb{N}^*$
  - c) En déduire que  $a_n = 100(0,9)^{n-1} + 200$  pour tout entier  $n$  de  $\mathbb{N}^*$ .
- 4) Un client a suivi ce programme depuis 2011, déterminer l'année à partir de laquelle le montant annuel de l'abonnement de ce client sera inférieur à 250 dinars.

### Exercice 2 (6 points)

Une urne contient 5 boules dont trois blanches ; une rouge et une verte.

Une épreuve consiste à tirer simultanément et au hasard 2 boules de l'urne

- 1) Calculer la probabilité des événements suivants :
  - A : « avoir deux boules de même couleur »
  - B : « avoir deux boules de couleurs différents »
  - C : « avoir au moins une boule blanche »

- 2) Soit  $X$  l'alea numérique donnant le nombre de couleurs qui restent dans l'urne
- Montrer que les valeurs prises par  $X$  sont 1 ; 2 et 3
  - Montrer que  $p(X=2) = \frac{6}{10}$
  - Déterminer la loi de probabilité de  $X$ .
  - Calculer  $E(X)$  et  $V(X)$ .

### Exercice 3 (7 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = e^{-2x+1}$ , on désigne par  $(C)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

- Déterminer les limites de  $f$  en  $+\infty$  et en  $-\infty$ .
  - Pour tout réel  $x$ , calculer  $f'(x)$ .
  - Dresser le tableau de variation de  $f$ .
- Dans l'annexe ci-jointe on a représenté dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  la courbe  $(\Gamma)$  de la fonction exponentielle ; le point  $D$  de la courbe  $(\Gamma)$  d'abscisse 1 et le point  $B$  le projeté orthogonale de  $D$  sur l'axe des ordonnées.

  - Déterminer les coordonnées du point  $D$  puis celles du point  $B$ .
  - En déduire que  $B$  est un point de  $(C)$ .
  - Résoudre dans  $\mathbb{R}$ , l'équation :  $e^{-2x+1} = e^x$ .
  - En déduire que  $A(\frac{1}{3}; e^{\frac{1}{3}})$  est le point d'intersection de  $(C)$  et  $(\Gamma)$ .
  - Dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , construire le point  $A$  et tracer la courbe  $(C)$ .
- Soit  $\mathcal{H}$  la partie plane limitée par les courbes  $(C)$  et  $(\Gamma)$  et les droites d'équations  $x=0$  et  $x = \frac{1}{3}$ .

  - Hachurer sur l'annexe la partie plane  $\mathcal{H}$ .
  - Montrer que l'aire de  $\mathcal{H}$ , en unité d'aire, est égale à  $\frac{1}{2}(2 + e - 3e^{\frac{1}{3}})$ .

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

Nom et Prénom : .....

Date et lieu de naissance : .....

Signatures des surveillants

.....

.....

✂

**Épreuve : Mathématiques - Section : Sport - Session de contrôle - 2018**  
**Annexe à rendre avec la copie**

