RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ⊙⊙⊙⊙⊙ EXAMEN DU BACCALAURÉAT	Épreuve : **MATHÉMATIQUES** Section : **Lettres** Durée : 1h 30
SESSION 2016	

Le sujet comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.

Exercice 1 (6 points)

1) Soit (u_n) la suite définie par : $\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \dfrac{3-u_n}{2} \end{cases}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

   a) Calculer u_1 et u_2.

   b) Montrer que la suite (u_n) n'est pas arithmétique.

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

   a) Calculer v_0.

   b) Montrer que (v_n) est une suite géométrique de raison $(-\frac{1}{2})$.

   c) Exprimer pour tout entier naturel n, v_n puis u_n en fonction de n.

3) Calculer la limite de la suite (u_n).

Exercice 2 (7 points)

Un sac contient trois jetons rouges qui portent la lettre A, quatre jetons verts qui portent la lettre B et trois jetons jaunes qui portent la lettre C. Les dix jetons sont indiscernables au toucher.

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

1) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

   I : « obtenir les trois jetons rouges »

   J : « les trois jetons ont la même couleur »

   K : « les trois jetons sont de trois couleurs différentes »

2) En déduire la probabilité de l'événement **L** : « deux jetons seulement ont la même couleur ».

3) Soit l'événement **E** : « les lettres inscrites sur les trois jetons tirés ne forment pas le mot BAC ».

   Montrer que p(**E**) = 0,7

4) On répète l'épreuve trois fois de suite en remettant à chaque fois les jetons tirés dans le sac.

   Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

   F : « **E** est réalisé les trois fois ».

   G : « **E** n'est réalisé qu'à la troisième fois ».

Exercice 3 (7 points)

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x) = e^{1-\frac{x}{2}}$.

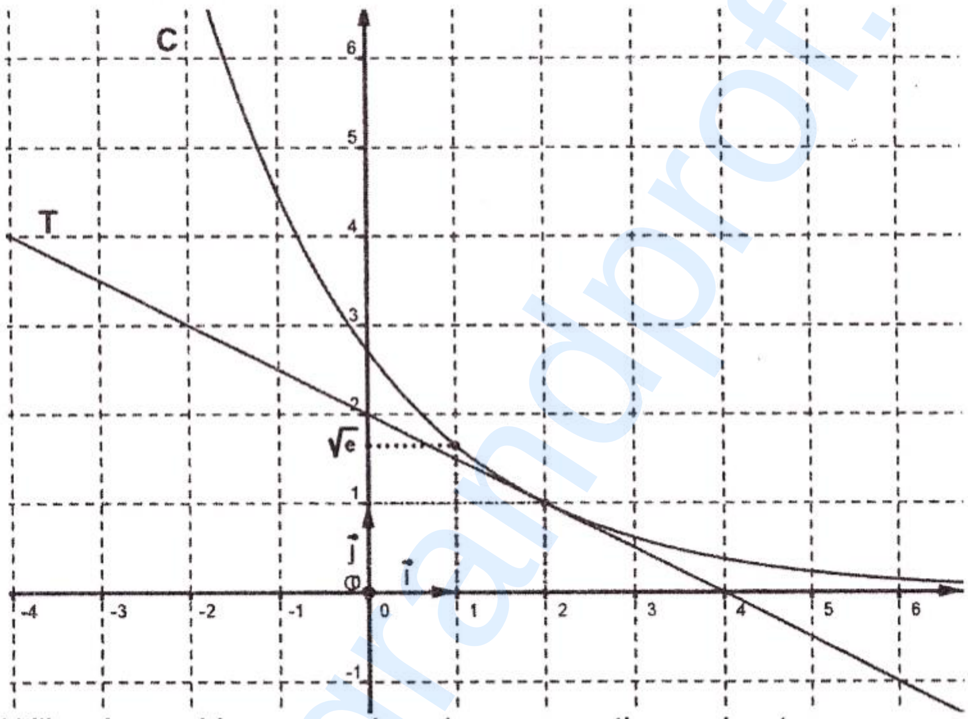
1) a) Calculer $f(0)$, $f(1)$ et $f(2)$.

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

2) a) Calculer $f'(x)$ pour tout réel x.

b) Montrer qu'une équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse 2 est $y = -\frac{x}{2} + 2$.

3) Dans la figure ci-dessous on a tracé, dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, la courbe représentative **C** de la fonction f ainsi que sa tangente **T** au point d'abscisse 2.



Utiliser le graphique pour répondre aux questions suivantes :

a) Dresser le tableau de variation de f.

b) Résoudre dans IR l'inéquation : $f(x) \geq \sqrt{e}$.

c) Résoudre dans IR l'équation : $e^{1-\frac{x}{2}} + \frac{x}{2} = 2$.