REPUBLIQUE TUNISIENNE	**Epreuve : MATHEMATIQUES**
MINISTERE DE L'EDUCATION	**Dureé : 2 H**
Examen BAC BLANC 2017 / 2018	**Prof : Mr Darwaz**
Section : 4 sport 3	**Lyceé Elomrane**

<u>Exercice n°1 :</u> (7 points)

Une urne contient huit jetons indiscernables au toucher répartis comme suit :

- **Quatre** blancs numérotés 1 ; 1 ; 2 ; 2
- **Trois** noirs numérotés 1 ; 1 ; 2
- **Un** jaune numéroté -1

Une épreuve consiste à tirer simultanément et au hasard deux jetons de l'urne.

1) Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :

A : « Obtenir deux jetons de même couleur ».

B : « Obtenir deux jetons dont le produit des numéros est négatif ».

2) Montrer que $p(A \cup B) = \frac{4}{7}$

3) Soit X l'aléa numérique qui à chaque épreuve associe le produit des deux numéros inscrits sur les jetons tirés.

a- Vérifier que $p(X = -1) = \frac{1}{7}$.

b- Compléter le tableau suivant donnant la loi de probabilité de X.

X_i	-2	-1	1	2	4
$p(X=X_i)$		$\frac{1}{7}$			

c- Calculer l'espérance mathématique de X.

<u>Exercice n°2 :</u> (6 points)

Soit (V_n) la suite géométrique de premier terme $V_0 = \frac{1}{6}$ et de raison $\frac{1}{4}$.

1) a) Exprimer V_n en fonction de n .

b) Calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} V_n$.

2) Soit (U_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par : $\begin{cases} U_0 = -\frac{23}{6} \\ U_{n+1} = \frac{1}{4}U_n - 3 \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}. \end{cases}$

a) Montrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $U_n > -4$.

b) Vérifier que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $U_{n+1} - U_n = -\frac{3}{4}(4 + U_n)$

c) En déduire que la suite (U_n) est décroissante et qu'elle est convergente.

3) a) Montrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $V_n - U_n = 4$.

b) En déduire $\lim_{n \to +\infty} U_n$.

<u>Exercice n°3 :</u> (7 points)

Soit f la fonction définie sur] 0 , + ∞ [, par : $f(x) = \log(x) - \frac{3}{x}$. on désigne par (C) sa courbe représentative dans un repére orthonormé $((O, \vec{i}, \vec{j}))$.

1) Déterminer $\lim_{x \to 0^+} f(x)$. Interpreter graphiquement le résultat .

2) a) Calculer $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x}$

b) En déduire la nature de la branche infinie de la courbe (C)au voisinage + ∞

3) a) Montrer que pour tout x ∈] 0 , + ∞ [; $f'(x) = \frac{x+3}{x^2}$

b) dresser alors le tableau de variation de f

4) a) Montrer que l' équation : f (x) = 0 ; admet une unique solution α ∈] 0 , + ∞ [.

b) Justifier que : $2{,}8 < \alpha < 2{,}9$.

5) Tracer la courbe (C) .

6) Soit F la fonction définie sur] 0 , + ∞ [, par F (x) = (x – 3) log(x) - x

a) Calculer F (3) .

b) Montrer que F est une primitive de f sur] 0 , + ∞ [.

c) En déduire A l' aire de la partie limitée par la courbe (C) , l'axe des abscisses et les droites d' équations : $x = \alpha$ et $x = 3$.