| REPUBLIQUE TUNISIENNE<br>MINISTERE DE L'EDUCATION<br>ET DE LA FORMATION<br>●●●<br>**EXAMEN DU BACCALAUREAT**<br>●●●<br>**SESSION DE JUIN 2007** | **SESSION PRINCIPALE**<br>**SECTION : SPORT**<br>**EPREUVE : MATHEMATIQUES**<br>**DUREE : 2 heures COEF. : 1** |
|---|---|

**EXERCICE 1 : (6 points)**

Une personne a acheté une voiture neuve à 28000 dinars le 1er janvier 2000.

Pour tout entier naturel n, on note $u_n$ la valeur en dinars de cette voiture le 1er janvier de l'an (2000 + n).

( Par exemple : $U_0 = 28000$ est la valeur en dinars de cette voiture le 1er janvier de l'an 2000 et $U_3$ est la valeur en dinars de cette voiture le 1er janvier de l'an 2003.)

On suppose que pour tout entier naturel n : $u_{n+1} = \frac{3}{4}u_n + 3000$.

1) Calculer $u_1$ et $u_2$.
2) Montrer que la suite $(u_n)$ est ni une suite arithmétique ni une suite géométrique.
3) Montrer par récurrence que pour tout entier naturel n on a :

$$u_n = 16000\left(\frac{3}{4}\right)^n + 12000.$$

4) a- Quelle est la valeur en dinars de cette voiture le 1er janvier de l'an 2003 ?

   b- A partir du 1er janvier de quel an, cette voiture vaudra-t- elle moins de 15000 dinars ?

**EXERCICE 2 : (6 points )**

Le tableau suivant indique la répartition de 30 élèves d'un lycée sportif selon le sexe et la spécialité :

| Sexe / Spécialité | Garçon | fille |
|---|---|---|
| Natation | 4 | 2 |
| Athlétisme | 6 | 5 |
| Sport collectif | 9 | 4 |

1) On choisit au hasard un élève (qui peut être une fille ou un garçon) de la classe. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

   A : « l'élève choisi a pour spécialité la natation ».

   B : « l'élève choisi est une fille».

   C : « l'élève choisi n'est pas spécialiste en athlétisme».

2) On se propose de choisir deux sportifs de la classe. Soit X l'aléa numérique qui à chaque choix de deux sportifs associe le nombre de filles figurant parmi ces deux sportifs. Déterminer la loi de probabilité de X et calculer son espérance mathématique.

**PROBLEME : ( 8 points )**

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

($\mathscr{C}$) désigne sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1) a- Calculer f(0) , f(1) ; f(2) et f(1 + log2).

b- Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation f(x) = 0 et déduire les coordonnées du point d'intersection de ($\mathscr{C}$) avec l'axe des abscisses.

2) a- Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x}$. Déduire alors que ($\mathscr{C}$) admet au voisinage de $+\infty$ une branche parabolique dont on précisera la direction.

b- Montrer que la droite $\Delta$ d'équation $y = -2$ est une asymptote à ($\mathscr{C}$) au voisinage de $-\infty$.

3) a- Calculer $f'(x)$ pour $x \in \mathbb{R}$.

b- Dresser le tableau de variation de f.

c- Déterminer une équation cartésienne de la tangente T à ($\mathscr{C}$) au point d'abscisse 1.

d- Tracer $\Delta$, T et ($\mathscr{C}$) dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

4) a- Montrer que f est une bijection de $\mathbb{R}$ sur un intervalle I que l'on précisera.

b- Tracer la courbe ($\mathscr{C}'$) de $f^{-1}$ dans le même repère que ($\mathscr{C}$).

c- Calculer $f^{-1}(x)$ en fonction de x pour $x \in I$.

5) a- Calculer $\int_0^{1+\mathrm{Log}\,2} f(x)dx$.

b- Déduire l'aire de la partie du plan limitée par ($\mathscr{C}$), l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 0$ et $x = 1 + \mathrm{Log}\,2$.