



**EXERCICE 1 : (6 points)**

Un sac contient cinq jetons numérotés 0 ; 1 ; 1 ; 2 ; 2. On suppose que tous les jetons sont indiscernables au toucher.

On tire simultanément et au hasard deux jetons du sac.

- 1) Calculer la probabilité de chacun des événements A et B suivants :
  - A « avoir deux jetons de même numéro »
  - B « la somme des numéros marqués sur les deux jetons tirés est égale à 2 »
- 2) On désigne par X l'aléa numérique qui à chaque tirage associe la somme des numéros marqués sur les deux jetons.
  - a/ Quelles sont les valeurs possibles prises par X ?
  - b/ Déterminer la loi de probabilité de X.

**EXERCICE 2 : (6 points )**

On considère la suite  $(u_n)$  définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 3u_n - 1 \end{cases} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}$$

- 1) Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
- 2) Soit la suite  $(v_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par ,  $v_n = u_n - \frac{1}{2}$ .
  - a/ Calculer  $v_0$
  - b/ Montrer que la suite  $(v_n)$  est une suite géométrique de raison 3.
  - c/ Exprimer  $v_n$  , puis  $u_n$  en fonction de n.
  - d/ Calculer  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ .

**PROBLEME : ( 8 points )**

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

$(\mathcal{C})$  désigne sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(o, \vec{i}, \vec{j})$

1) a/ calculer  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

b/ Montrer que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ .

c/ Dresser le tableau de variation de  $f$ .

d/ Dédurre que pour tout réel  $x$  ;  $e^x \geq 1 + x$

2) a/ Vérifier que pour tout réel  $x$  non nul ;  $\frac{f(x)}{x} = \frac{e^x}{x} + \frac{1}{x} - 1$ .

b/ En déduire  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$  ; interpréter graphiquement le résultat obtenu.

3) a/ Montrer que la droite  $\Delta$  d'équation  $y = -x + 1$  est une asymptote oblique à  $(\mathcal{C})$  au voisinage de  $-\infty$ .

b/ Préciser la position relative de  $(\mathcal{C})$  et  $\Delta$ .

4) Construire  $(\mathcal{C})$  et  $\Delta$ .

5) Calculer la mesure de l'aire  $A$  de la partie du plan limitée par la courbe  $(\mathcal{C})$ , la droite  $\Delta$  et les droites d'équations :  $x = -1$  et  $x = 0$ .