



## EX2 :

Soit  $U_n$  la suite définie pour tout entier naturel  $n$  non nul par

$$U_1 = \frac{1}{2}$$

$$U_{n+1} = \frac{(n+1)}{2n} U_n$$

1. Calculer  $U_2$ ,  $U_3$  et  $U_4$
2. a. Démontrer que, pour tout entier naturel  $n$  non nul,  $U_n$  est strictement positif.  
b. Démontrer que la suite  $U_n$  est décroissante.  
c. Que peut-on en déduire pour la suite  $U_n$ ?
3. Pour tout entier naturel  $n$  non nul, on pose

$$V_n = \frac{U_n}{n}$$

- a. Démontrer que la suite  $V_n$  est géométrique. On précisera sa raison et son premier terme  $V_1$ .
- b. En déduire que, pour tout entier naturel  $n$  non nul,

$$U_n = n/2^n$$

## EX 3 :

On note  $\mathbb{R}$  l'ensemble des nombres réels et on considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = xe^{x-1} + 1.$$

On note  $\ell$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1. Déterminer la limite de  $f$  en  $-\infty$ . Que peut-on en déduire pour la courbe  $\ell$  ?
2. Déterminer la limite de  $f$  en  $+\infty$ .
3. On admet que  $f$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$  et on note  $f'$  sa fonction dérivée.

Montrer que, pour tout réel  $x$ ,  $f'(x) = (x+1)e^{x-1}$

4. Étudier les variations de  $f$  sur  $\mathbb{R}$  et dresser son tableau de variation sur  $\mathbb{R}$ .

## EX 4 :

Un étudiant s'intéresse aux conséquences socioculturelles de l'équipement des ménages en téléviseurs au cours des années 1960, et parmi elles, à l'évolution du nombre d'entrées dans les cinémas en France au cours de cette période

Le tableau ci-dessous présente les données de 1960 à 1969.

Année	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Rang de l'année (Xi)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
nombre d'entrées dans les cinémas en millions (Yi)	354,7	328,4	311,7	292,1	275,8	259,4	234,7	211,5	203,2	183,9

- 1) Déterminer à l'aide de la calculatrice une équation de la droite (D) d'ajustement affine de  $y$  en fonction de  $x$  par la méthode de moindres carrés sous la forme  $y = ax + b$  arrondi  $a$  et  $b$  à 0,1
- 2) A l'aide de l'équation de la droite (D) donner une estimation de nombre d'entrées en 1971 en million arrondi à 0,1

Salah belajar Salah