

Les suites	Devoir maison n°1	Nom : Classe : TS2
------------	-------------------	-----------------------

Exercice 1 :

$(u_n)_n$ est la suite définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 13 \\ u_{n+1} = \frac{1}{5}u_n + \frac{4}{5}, \quad \forall n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

- Démontrer par récurrence que, pour tout nombre entier naturel n , $u_n = 1 + 12 \times \left(\frac{1}{5}\right)^n$
- En déduire le sens de variation et la limite de la suite $(u_n)_n$

Exercice 2 :

La suite (u_n) est définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2n + 3, \quad \forall n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

- Etudier le sens de variation de la suite (u_n) .
- Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , $u_n > n^2$
- Quelle est la limite de la suite (u_n) lorsque n tend vers $+\infty$

Exercice 3 : Déterminer les limites des suites suivantes

a) $u_n = \frac{5n^6 - 4n^4 + 12n - 105}{3n^6 - 40n + 1}$

b) $u_n = \frac{7-n}{n+1} - \left(\frac{1}{3}\right)^n$

c) $u_n = 6^n - 5^n$

d) $u_n = \frac{5 + \cos(n)}{n}$

Exercice 4 :

La suite (u_n) est définie par

$$\begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n - 1, \quad \forall n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

- Ecrire les calculs des cinq premiers termes de la suite (u_n)
- A l'aide de la calculatrice, donner les valeurs des vingt premiers termes de la suite.
- On considère la suite (v_n) définie par $v_n = u_n + 3$,
 - Montrer que la suite (v_n) est géométrique, donner la raison et le terme initial.
 - Exprimer v_n en fonction de n
 - En déduire une expression de u_n en fonction de n
- Déduire de la question 3.c) la limite de la suite (u_n) .