

## Limite d'une suite

### I Limite finie

On considère la suite  $(u_n)$  de terme général  $u_n = \frac{4n - 8}{n + 14}$ .

1. A l'aide de votre calculatrice, déterminer les 101 premiers termes la suite  $(u_n)$ .
2. Pour  $n$  qui devient de plus en plus grand, de quelle valeur  $l$  se rapproche  $u_n$  ?
3. Soit  $h = 0,1$ . Déterminer par le calcul à partir de quelle valeur  $n_0, u_n \in ]l - h; l + h[$  pour tout entier  $n$  tel que  $n \geq n_0$  ?
4. Même question pour  $h = 0,01$ .

#### Définition:

On dit que la suite  $(u_n)$  a pour limite le nombre réel  $l$  si tout intervalle ouvert contenant  $l$  contient tous les termes d'une suite à partir d'un certain rang. On écrit alors :

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = l$$

5. Recopier et compléter :

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \dots \quad . \text{ On dit que la suite } (u_n) \quad \dots$$

On considère la suite  $(v_n)$  définie par la relation de récurrence ci-dessous :

$$\begin{cases} v_0 = -10 \\ v_{n+1} = v_n + \frac{v_n}{v_n - 4} \end{cases}$$

6. A l'aide de votre calculatrice, déterminer les 21 premiers termes la suite  $(v_n)$ .
7. Pour  $n$  qui devient de plus en plus grand, de quelle valeur  $l$  se rapproche  $v_n$  ?
8. Soit  $h = 0,01$ . A partir de quelle valeur de  $n_0, v_n \in ]l - h; l + h[$  pour tout entier  $n$  tel que  $n \geq n_0$  ?
9. Recopier et compléter :

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = \dots \quad . \text{ On dit que la suite } (v_n) \quad \dots$$

### II Limite infinie et suite divergente

On considère la suite  $(w_n)$  de terme général  $w_n = \frac{-n^2 + 3}{7 - 20n}$ .

1. A l'aide de votre calculatrice, déterminer les 101 premiers termes la suite  $(w_n)$ .
2. Déterminer par le calcul à partir de quelle valeur de  $n_0, w_n > 100$  pour tout entier  $n$  tel que  $n \geq n_0$  ?
3. Recopier et compléter :

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} w_n = \dots \quad . \text{ On dit que la suite } (w_n) \quad \dots$$

On considère la suite  $(t_n)$  de terme général  $t_n = \cos\left(\frac{\pi n}{3}\right)$ .

4. A l'aide de votre calculatrice, déterminer les 51 premiers termes la suite  $(t_n)$ . Que peut-on remarquer ?
5. Recopier et compléter :  
La suite  $(t_n)$   $\dots$

### III Limites usuelles

Recopier et compléter le tableau ci-dessous à l'aide de votre calculatrice :

Suite $(u_n)$ de terme général	$\frac{1}{n}$	$\frac{1}{n^2}$	$an^2 + bn + c, a > 0$	$an^2 + bn + c, a < 0$	$an + b, a > 0$	$an + b, a < 0$	$\sqrt{n}$
Limite							