

www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

Limite d'une Suite



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

1. Déterminons la limite en $+\infty$ de la suite (U_n) :

Ici: $U_n = \frac{\cos(n)}{n} + 1$, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$.

D'après le cours, nous savons que: $\cos(n) \in [-1; 1]$.

Dans ces conditions, nous pouvons écrire: $-1 \leq \cos(n) \leq 1$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{n} \leq \frac{\cos(n)}{n} \leq \frac{1}{n}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{n} + 1 \leq \frac{\cos(n)}{n} + 1 \leq \frac{1}{n} + 1$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{n} + 1 \leq U_n \leq \frac{1}{n} + 1.$$

Or: • $\lim_{n \rightarrow +\infty} -\frac{1}{n} + 1 = 1$

• $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} + 1 = 1.$

Ainsi, d'après le théorème des gendarmes, nous pouvons affirmer que:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = 1.$$

2. Concluons:

Comme $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = l$, qui est une limite finie, nous pouvons affirmer que:

la suite (U_n) est **convergente** et converge vers **l** .