Limites de suites

Fiche tableaux : les limites à connaître
(Maths complémentaires Terminale)

Limites de référence

Suite	n	n^2	$\sqrt{n}$	$\frac{1}{n}$	$\frac{1}{n^2}$	$\frac{1}{\sqrt{n}}$
Limite	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	0	0

Exemple : $\lim\left(-2+\frac{7}{n^2}\right)=-2$.

Somme

$\lim u_n$	$\lim v_n$	$\lim(u_n+v_n)$
ℓ	ℓ'	$\ell+\ell'$
ℓ	$+\infty$	$+\infty$
ℓ	$-\infty$	$-\infty$
$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$
$+\infty$	$-\infty$	**FI**

Exemple : $\lim\left(n+\frac{4}{n}\right)=+\infty$.

Produit

$\lim u_n$	$\lim v_n$	$\lim(u_n v_n)$
ℓ	ℓ'	$\ell\ell'$
$\ell\neq 0$	$\pm\infty$	$\pm\infty$ (règle des signes)
$\pm\infty$	$\pm\infty$	$\pm\infty$ (règle des signes)
0	$\pm\infty$	**FI**

Exemple : $\lim\left(-3\sqrt{n}\right)=-\infty$.

Quotient

$\lim u_n$	$\lim v_n$	$\lim\frac{u_n}{v_n}$
ℓ	$\ell'\neq 0$	$\frac{\ell}{\ell'}$
ℓ	$\pm\infty$	0
$\pm\infty$	$\ell'\neq 0$	$\pm\infty$ (règle des signes)
$\pm\infty$	$\pm\infty$	**FI**
0	0	**FI**

Exemple : $\lim\frac{9}{n^2+1}=0$.

Limite de q^n ($q > 0$) et somme géométrique

q	$0 < q < 1$	$q = 1$	$q > 1$
$\lim q^n$	0	1	$+\infty$
$\lim u_0 q^n$ $(u_0 > 0)$	0	u_0	$+\infty$
$\lim u_0 q^n$ $(u_0 < 0)$	0	u_0	$-\infty$
$\lim(1 + q + \cdots + q^n)$	$\dfrac{1}{1-q}$	$+\infty$	$+\infty$

Exemple : $1 + 0{,}2 + \cdots + 0{,}2^n \to \dfrac{1}{0{,}8} = 1{,}25$.

Comparaison et gendarmes

Si…	**et si…**	**alors…**
$u_n \geqslant v_n$ (à partir d'un rang)	$v_n \to +\infty$	$u_n \to +\infty$
$u_n \leqslant w_n$ (à partir d'un rang)	$w_n \to -\infty$	$u_n \to -\infty$
$a_n \leqslant u_n \leqslant b_n$	$a_n \to \ell$ et $b_n \to \ell$	$u_n \to \ell$
$u_n \leqslant v_n$, $u_n \to \ell$, $v_n \to \ell'$	—	$\ell \leqslant \ell'$

Exemple : $n^3 + \sin n \geqslant n^3 - 1$, donc $n^3 + \sin n \to +\infty$.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).