

Opérations sur les limites

Pour calculer la limite d'une fonction, on sera amené à utiliser ces règles de calcul qu'on démontrera dans un prochain chapitre, et dont on retiendra les **formes indéterminées**:

(1) soient $l, l' \in \mathbb{R}$,

si f a pour limite	l	l	l	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$
si g a pour limite	l'	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$-\infty$
alors $f + g$ a pour limite	$l + l'$	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	F.I.

(2) soient $l, l' \in \mathbb{R}$,

si f a pour limite	l	$l > 0$	$l > 0$	$l < 0$	$l < 0$	$+\infty$	$+\infty$	$-\infty$	0
si g a pour limite	l'	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$+\infty$ ou $-\infty$
alors fg a pour limite	ll'	$+\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$	F.I.

(3) soient $l, l' \in \mathbb{R}$, $l' \neq 0$,

si f a pour limite	l	l	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$ ou $-\infty$
si g a pour limite	l'	$+\infty$ ou $-\infty$	$l' > 0$	$l' > 0$	$l' < 0$	$l' < 0$	$+\infty$ ou $-\infty$
alors $\frac{f}{g}$ a pour limite	$\frac{l}{l'}$	0	$+\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$+\infty$	F.I.

Et dans le cas particulier où l' est nul,

si f a pour limite	$l > 0$	$l > 0$	$l < 0$	$l < 0$	0
si g a pour limite	0+	0-	0+	0-	0
alors $\frac{f}{g}$ a pour limite	$+\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$+\infty$	F.I.

(4) Soient $a, b, c \in \overline{\mathbb{R}} = \mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$ et f, g deux fonctions pour lesquelles on suppose $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$ et $\lim_{x \rightarrow b} g(x) = c$. Alors, sous réserve d'existence, la fonction composée $g \circ f$ vérifie:

$$\lim_{x \rightarrow a} g \circ f(x) = c.$$