

Opérations sur les limites :

Nous admettons les résultats qui suivent et qui concernent les limites en un réel ou en l'infini , de la somme , du produit , du quotient et de la valeur absolue :

➤ Somme :

$\lim f$	$\lim g$	$\lim(f + g)$
L	L'	$L + L'$
L	$+\infty$	$+\infty$
$-\infty$	L'	$-\infty$
$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$
$+\infty$	$-\infty$	Forme indéterminé

Exercice n°01 :

Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2x^2 + \frac{1}{x^5} \right) ; \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x^2 + \frac{1}{x^5} \right) ; \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(-2 + \frac{1}{(x-2)^2} \right) ; \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-2 + \frac{1}{(x-2)^2} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-x + \sqrt{-x + \sqrt{2}} \right) ; \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2x + \sqrt{x - \sqrt{5}} \right) ; \lim_{x \rightarrow 0} \left(\sin(x) + 2\sqrt{3x + \sqrt{5}} \right)$$

➤ Produit :

$\lim f$	$\lim g$	$\lim(f \times g)$
L	L'	$L \times L'$
$L > 0$	$+\infty$	$+\infty$
$L < 0$	$+\infty$	$-\infty$
$-\infty$	$L' > 0$	$-\infty$
$-\infty$	$L' < 0$	$+\infty$
0	$\pm\infty$	Forme indéterminé
$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
$-\infty$	$-\infty$	$+\infty$
$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$

Exercice n°02 :

Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x \left(2 + \frac{1}{x} \right) ; \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \sqrt{x^2 + 1} \left(2 - \frac{1}{(x - \sqrt{3})^2} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x - \sqrt{-x + \sqrt{5}} \right) (-x + 3)$$

➤ **Quotient :**

$\lim f$	$\lim g$	$\lim \left(\frac{f}{g} \right)$
L	$L' \neq 0$	$\frac{L}{L'}$
L	$+\infty$	0
L	$-\infty$	0
$-\infty$	$L' > 0$	$-\infty$
$-\infty$	$L' < 0$	$+\infty$
$+\infty$	$L' > 0$	$+\infty$
$+\infty$	$L' < 0$	$-\infty$
$L \neq 0$	0	∞ (règle de signe)
0	0	Forme indéterminé
∞	∞	Forme indéterminé

Exercice n°03 :

Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{1}{3x^2} \right) ; \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{-1}{(x - \sqrt{2})^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{x}}{2 - \frac{1}{\sqrt{x}}} ; \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$$

➤ **Valeur absolu :**

$\lim f$	$\lim f $
L	$ L $
$+\infty$	$+\infty$
$-\infty$	$+\infty$

Exercice n°04 :

Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left| \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{1}{3x^2} - \sqrt{5} \right| ; \lim_{x \rightarrow 1} \left| \frac{x}{(x-1)^2} \right| ; \lim_{x \rightarrow -\infty} \left| x^2 + \frac{1}{x^5} + \frac{3}{2} \right|$$

Exercice n°05 :

En utilisant la courbe de f déterminer :

1- D_f

2- $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) ; \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$

$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) ; \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} |f(x)| ; \lim_{x \rightarrow 3^-} |f(x)|$

$\lim_{x \rightarrow 3^+} |f(x)| ; \lim_{x \rightarrow +\infty} |f(x)|$

