Limites des fonctions de référence

Fonction	Ensemble de définition	Limite en $-\infty$	Limite en 0	Limite en $+\infty$
x	$]-\infty\ ;\ +\infty[$	$-\infty$	0	$+\infty$
x^2	$]-\infty\ ;\ +\infty[$	$+\infty$	0	$+\infty$
x^3	$]-\infty\ ;\ +\infty[$	$-\infty$	0	$+\infty$
$\frac{1}{x}$	$]-\infty\ ;0[\cup]0\ ;+\infty[$	0	$\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x<0}} \frac{1}{x}=-\infty$ $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} \frac{1}{x}=+\infty$	0
$\sqrt{x}$	$[0\ ;\ +\infty[$	N'existe pas	0	$+\infty$
$\sin(x)$ $\cos(x)$	$]-\infty\ ;\ +\infty[$	N'existe pas	0 1	N'existe pas

Opérations sur les limites

Limite de f	Limite de g	Limite de f + g
L	L'	L + L'
L	$+\infty$	$+\infty$
L	$-\infty$	$-\infty$
$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$
$+\infty$	$-\infty$	**Indéterminé**

Limite de f	Limite de g	Limite de f x g
L	L'	L x L'
L	∞	∞ (signe à voir)
∞	∞	∞ (signe à voir)
0	∞	**Indéterminé**

Limite de f	Limite de g	Limite de f / g
L	L'	L / L'
L	∞	0
∞	L	∞ (signe à voir)
∞	∞	**Indéterminé**
1	0	∞
∞	0	∞ (signe à voir)
0	**0**	**Indéterminé**

Dérivation

Fonction	Dérivée	Ensemble de dérivation
k réel	0	$]-\infty\ ;+\infty[$
x	1	$]-\infty;+\infty[$
x^2	$2x$	$]-\infty\ ;+\infty[$
x^3	$3x^2$	$]-\infty;+\infty[$
x^n	nx^{n-1}	$]-\infty\ ;+\infty[$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$	$]-\infty;0\ [\cup]\ 0\ ;+\infty[$
x^{-n}	$-nx^{-n-1}$	$]-\infty;0[\cup]\ 0\ ;+\infty[$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$]\ 0\ ;+\infty[$
$\sin(x)$	$\cos(x)$	$]-\infty;+\infty[$
$\cos(x)$	$-\sin(x)$	$]-\infty;+\infty[$
$\tan(x)$	$\frac{1}{(\cos(x))^2}=\tan^2(x)$	… $]-\pi/2;\pi/2[$ …

Opérations sur les dérivées :

Soient u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle I.

- u + v dérivables sur I, on a : ***(u + v)' = u' + v '***
- u et v dérivables sur I, on a : ***(u.v)' = u'.v + u.v '***
- Si a ∈ IR, u est dérivable sur I, on a : ***(a.u)' = a.u'***
- Si u ne s'annule pas sur I , alors $\frac{1}{u}$ est dérivable : $\left(\frac{1}{u}\right)'=\frac{-u'}{u^2}$
- Si v ne s'annule pas sur I, alors $\frac{u}{v}$ est dérivable : $\left(\frac{u}{v}\right)'=\frac{u'\times v-u\times v'}{v^2}$

Dérivée de la composée de deux fonctions :

Si u est une fonction dérivable sur un intervalle I, si v est une fonction dérivable sur un intervalle J, et si pour tout x ∈ I, u(x) ∈ J,

alors *v* o *u* est dérivable sur I et on a **(*v* o *u*)' = *u* '×(*v* ' o *u*)**