Límites y derivadas

Matemática 1
Tecnólogo

Derivadas de las funciones elementales

f(x)	**f'(x)**
k	0
x	1
x^n	$n.x^{n-1}$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$\sqrt[n]{x}$	$\frac{1}{n\sqrt[n]{x^{n-1}}}$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$
a^x	$a^x.\ln a$
$\lvert x\rvert$	$sig(x)$ si $x \neq 0$

f(x)	**f'(x)**
$\sin(x)$	$\cos(x)$
$\cos(x)$	$-\sin(x)$
$\tan(x)$	$\frac{1}{\cos^2(x)}$ $1+\tan^2(x)$
$\arcsin(x)$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arccos(x)$	$-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arctan(x)$	$\frac{1}{1+x^2}$

Operaciones

función	$u \pm v$	$\frac{u}{v}$	$u.v$	$u.e^v$	$k.u$
operación	$u' \pm v'$	$\frac{u'.v-u.v'}{v^2}$	$u'.v+u.v'$	$e^v(u'+u.v')$	$k.u'$

Límites - Funciones equivalentes

$$\begin{array}{rcl}
\multicolumn{3}{c}{\underline{f(x) \to 0}} \\
e^{f(x)} - 1 & \sim & f(x) \\
1 - \cos(f(x)) & \sim & \frac{f^2(x)}{2} \\
a^{f(x)} - 1 & \sim & f(x).\ln a \\
(1 + f(x))^{\alpha} - 1 & \sim & \alpha.f(x) \\
\sin(f(x)) & \sim & f(x) \\
\tan(f(x)) & \sim & f(x) \\
\ln(1 + f(x)) & \sim & f(x)
\end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
\multicolumn{3}{c}{\underline{f(x) \to 1 \text{ y } h(x) \to \infty}} \\
\ln(f(x)) & \sim & f(x) - 1 \\
f(x)^{f(x)} - 1 & \sim & f(x) - 1 \\
e^{f(x)} - e & \sim & e(f(x) - 1) \\
f(x)^{\alpha} - 1 & \sim & \alpha(f(x) - 1) \\
f(x)^{h(x)} & \sim & e^{(f(x)-1).h(x)}
\end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
\multicolumn{3}{c}{\underline{f(x) \to a}} \\
e^{f(x)} - e^{a} & \sim & e^{a}.(f(x) - a)
\end{array}$$

Límites - Indeterminación $\frac{0}{0}$

<u>Polinomios</u>

$\lim\limits_{x \to a} \dfrac{P(x)}{Q(x)}$ con, $P(x) \underset{x \to a}{\longrightarrow} 0$ y $Q(x) \underset{x \to a}{\longrightarrow} 0$

entonces: $\lim\limits_{x \to a} \dfrac{P(x)}{Q(x)} = \lim\limits_{x \to a} \dfrac{(x-a)P_1(x)}{(x-a)Q_1(x)} = \lim\limits_{x \to a} \dfrac{P_1(x)}{Q_1(x)} = \lim\limits_{x \to a} \dfrac{P_1(a)}{Q_1(a)}$ si $Q(a) \neq 0$

<u>Expresión con radical conjugada</u>

$\sqrt{A} - \sqrt{B} = \frac{A-B}{\sqrt{A}+\sqrt{B}}$