LÍMITES

Indeterminación $\frac{0}{0}$

Polinomios: Factorizar / Simplificar / Sustituir

Radicales: Racionalizar / Factorizar / Simplificar / Sustituir

$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$

$(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3 - b^3$

$(a+b)(a^2-ab+b^2) = a^3 + b^3$

$(a+b)(a^4 - a^3b + a^2b^2 - ab^3 + b^4) = a^5 + b^5$

$(a-b)(a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 + b^4) = a^5 - b^5$

$(a-b)\left(a^6 + a^5b + a^4b^2 + a^3b^3 + a^2b^4 + ab^5 + b^6\right) = a^7 - b^7$

$(a+b)\left(a^6 - a^5b + a^4b^2 - a^3b^3 + a^2b^4 - ab^5 + b^6\right) = a^7 + b^7$

Exponenciales

$\lim\limits_{x\to 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$	$\lim\limits_{x\to 0} \frac{a^x - 1}{x} = \ln a$

Logaritmos

$$\lim_{x\to a} \ln\left[F(x)\right] = \lim_{x\to a}\left[F(x) - 1\right]$$

Sólo se aplica cuando $F(x) \to 1$ en indeterminación $\frac{0}{0}$

Trigonométricas

$\lim\limits_{x\to 0} \frac{\text{sen } x}{x} = 1$	$\text{arccot } x = \arctan \frac{1}{x}$
$\lim\limits_{x\to 0} \frac{\text{arcsen } x}{x} = 1$	$\text{arcsec } x = \arccos \frac{1}{x}$
$\lim\limits_{x\to 0} \frac{\arctan x}{x} = 1$	$\text{arccsc } x = \text{arcsen } \frac{1}{x}$

$\text{arcsen } x + \text{arcsen } y = \text{arcsen}(x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2})$

$\arccos x + \arccos y = \arccos(xy + \sqrt{1-x^2}\sqrt{1-y^2})$

$\arctan x + \arctan y = \arctan\left(\frac{x+y}{1-xy}\right)$

Indeterminación $\frac{\infty}{\infty}$

Paso Uno: Buscar el Mayor Exponente

$x^2 + x + 1 \to ME = x^2$

$x + \ln x \to ME = x$

$a + \ln x \to ME = \ln x$

$\ln x + \text{sen } x \to ME = \ln x$

$x + \text{sen } x \to ME = x$

$x^n + 5^x + 8^x \to ME = 8^x$

$0,5^x + x \to ME = x$

$0,7^x + \ln x \to ME = \ln x$

$\sqrt[3]{x^2+x+1} \to ME = x^{\frac{2}{3}}$

$\sqrt{x} + \sqrt[3]{x} + \sqrt[4]{x} \to ME = x^{\frac{1}{2}}$

$(x^n + a)^m \to ME = (x^n)^m = x^{n\cdot m}$

$(x^n + a)(x^m + b) \to ME = x^n \cdot x^m = x^{n+m}$

Paso Dos: Dividir el numerador y el denominador entre el mayor exponente

Paso Tres: Simplificar

Paso Cuatro: Aplicar el límite apropiado

$\lim\limits_{x\to\infty} \frac{1}{x^n} = 0 \quad donde \ n > 0$

$\lim\limits_{x\to\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$	$\lim\limits_{x\to\infty} \frac{a}{\ln x} = 0$
$\lim\limits_{x\to\infty} \frac{\text{sen } x}{x} = 0$	$\lim\limits_{x\to\infty} \frac{\cos x}{x} = 0$

$\lim\limits_{x\to\infty} \frac{x}{a^x} = 0 \quad donde \ a > 1$

$\lim\limits_{x\to\infty} \frac{a^x}{x} = 0 \quad donde \ 0 < a < 1$

Indeterminación 1^∞

$\lim\limits_{x\to a} F(x)^{G(x)} = e^{\lim\limits_{x\to a}\left[F(x)-1\right]\cdot G(x)}$	$\lim\limits_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{x}} = e$	$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^x = e$