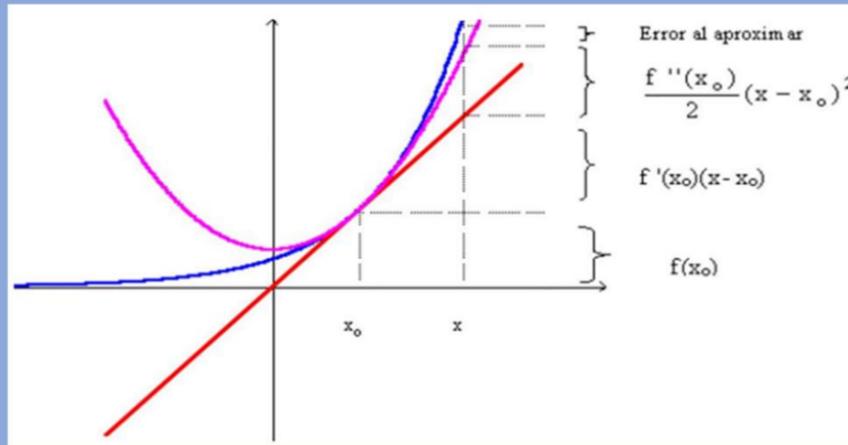


# POLINOMIO DE TAYLOR

## DEFINICIÓN

Las derivadas  $n+1$  de  $f$  existen alrededor de  $x_0$ , del dominio, tenemos el Polinomio de Taylor, alrededor de  $x_0$  Grado:  $n$

$$T_n(x) = f(x_0) + \frac{f'(x_0)}{1!}(x - x_0) + \frac{f''(x_0)}{2!}(x - x_0)^2 + \frac{f'''(x_0)}{3!}(x - x_0)^3 + \dots + \frac{f^n(x_0)}{n!}(x - x_0)^n$$

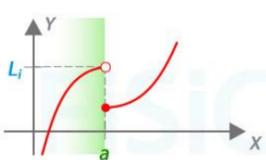


Hurtado, E., *Polinomios de Aproximación (Polinomios de Taylor  $T_n$ )* [Figura]. Recuperado de <http://sistemas.ciencias.unam.mx>.

## APLICACIONES

### Cálculo de límites

1 Límite por la izquierda



$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L_i$$

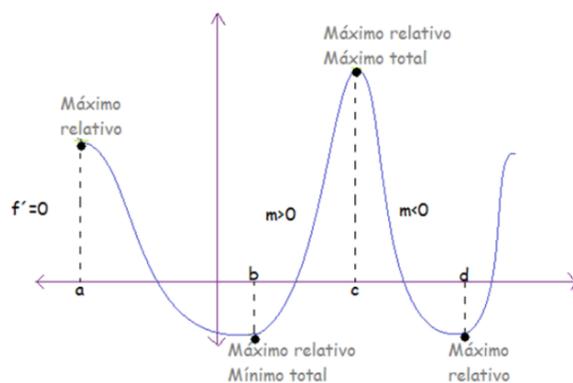
2 Límite por la derecha



$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L_d$$

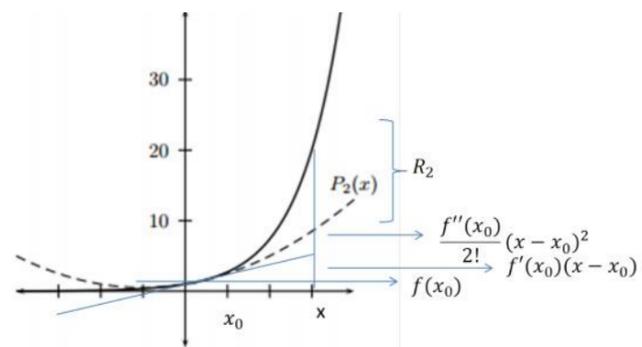
Límites laterales [Figura]. Recuperado de <https://www.fisicalab.com/apartado/limites-laterales#contenidos>

### Estudio de extremos relativos



Funciones crecientes y decrecientes. Extremos relativos [Figura].  
Recuperado de: <https://sites.google.com/site/grupo1mate1usil/maximos-y-minimos-relativos>

### Aproximaciones con acotación al error



Hurtado, E., *Polinomios de Aproximación (Polinomios de Taylor  $T_n$ )* [Figura].  
Recuperado de <http://sistemas.ciencias.unam.mx>.

### Resolución de derivadas

$f(x) = e^x$	$p_n(x) = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$
$f(x) = \sin x$	$p_{2k+1}(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \dots + (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$
$f(x) = \cos x$	$p_{2k}(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \dots + (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!}$
$f(x) = \log(1+x)$	$p_n(x) = x - \frac{x^2}{2} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n}$
$f(x) = \frac{1}{1+x}$	$p_n(x) = 1 - x + x^2 + \dots + (-1)^n x^n$
$f(x) = (1+x)^\alpha, \alpha \in \mathbb{R}$	$p_n(x) = \binom{\alpha}{0} + \binom{\alpha}{1}x + \binom{\alpha}{2}x^2 + \dots + \binom{\alpha}{n}x^n$

Derivadas. Polinomios de Taylor [Figura]. Recuperado de [https://rodas5.us.es/file/742c02de-69a9-46c8-abba-ebb62392cd27/1/derivadas\\_polinomios\\_taylor\\_SCORM.zip](https://rodas5.us.es/file/742c02de-69a9-46c8-abba-ebb62392cd27/1/derivadas_polinomios_taylor_SCORM.zip)

### Análisis numérico: Polinomio de Taylor

Zamora Ortiz Adriana Nathaly

[nath\\_zo@hotmail.com](mailto:nath_zo@hotmail.com)

01 de abril del 2019

Brisset, J., (2006). *Polinomios de Taylor* [archivo PDF]. Instituto de Profesores Artigas. Recuperado de [http://www.anep.edu.uy/ipa-fisica/document/material/segundo/mat\\_2/teorico/taylor.pdf](http://www.anep.edu.uy/ipa-fisica/document/material/segundo/mat_2/teorico/taylor.pdf)

Hurtado, E., *Polinomios de Aproximación (Polinomios de Taylor  $T_n$ )* [archivo PDF]. Facultad de Ciencias UNAM Recuperado de [http://sistemas.ciencias.unam.mx/~erhc/calculo2\\_20162/taylor.pdf](http://sistemas.ciencias.unam.mx/~erhc/calculo2_20162/taylor.pdf)