TABLA DE DERIVADAS

$y = x$	$y' = 1$	$y = \text{sen } u$	$y' = u' \cdot \cos u$
$y = a$	$y' = 0$	$y = \cos u$	$y' = -u' \cdot \text{sen } u$
$y = x^n$	$y' = nx^{n-1}$	$y = \text{tag } u$	$y' = u' \cdot (1+\text{tag}^2 u)$
$y = a \cdot u$	$y' = a \cdot u'$	$y = \text{cotag } u$	$y' = -u' \cdot (1+\text{cotg}^2 u)$
$y = u/a$	$y' = u'/a$	$y = \sec u$	$y' = u' \cdot \sec u \cdot \text{tag} u$
$y = u+v$	$y' = u'+v'$	$y = \text{cosec } u$	$y' = -u' \cdot \text{cosec} u \cdot \text{cotg} u$
$y = u \cdot v$	$y' = u'v+uv'$		
		$y = \text{arctg } u$	$y' = \dfrac{u'}{1+u^2}$
$y = u/v$	$y' = \dfrac{u'v - uv'}{v^2}$		
		$y = \text{arcotg } u$	$y' = \dfrac{-u'}{1+u^2}$
$y = \sqrt[n]{u}$	$y' = \dfrac{u'}{n\sqrt[n]{u^{n-1}}}$		
		$y = \text{arcsen } u$	$y' = \dfrac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$
$y = e^u$	$y' = e^u \cdot u'$		
$y = a^u$	$y' = a^u \cdot \ln a \cdot u'$	$y = \text{arcos } u$	$y' = \dfrac{-u'}{\sqrt{1-u^2}}$
$y = e^x$	$y' = e^x$		
$y = a^x$	$y' = a^x \cdot \ln a$		
$y = \ln u$	$y' = u'/u$		
$y = \ln x$	$y' = 1/x$		
$y = \log_a u$	$y' = \dfrac{u'}{u \ln a}$		

TEOREMA DE BOLZANO

Sea f continua y en un intervalo [a,b] donde $f(a) \cdot f(b) < 0$ entonces $\exists\, c \in (a,b) \,/\, f(c) = 0$

A c se le llama solución, cero o raíz de f.

TEOREMA DE ROLLE

ÊSea f continua en [a,b] y derivable en (a,b) y donde: $f(a) = f(b)$ entonces $\exists$ **c** $\in (a,b)$ / $f'(c) = 0$.

A **c** se le llama solución, raíz, o cero de f ', o también punto crítico de f. La interpretación geométrica es que la recta tangente es paralela al eje OX.Ì

TEOREMA DEL VALOR MEDIO

ÊSea f continua en [a,b] y derivable en (a,b) entonces $\exists\, c \in (a,b)$ / $f(b) - f(a) = f'(c)\cdot(b-a)$.

También se puede poner como

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$$

Dado que la recta que pasa por los puntos (a,f(a)) y (b,f(b)) tiene por pendiente la expresión anterior y por la definición de derivada f'(c) es la pendiente de la recta tangente a f(x) en x = **c** deducimos que la recta tangente es paralela a la recta que une los dos puntos.

MÉTODO DE NEWTON - RAPHSON

ÊSea f continua y dos veces derivable en [a,b] supongamos que: i) $f(a)\cdot f(b) < 0$ ii) f'' tiene signo constante en [a,b] (los puntos de inflexión no pertenecen al intervalo) entonces si $x_0 \in [a,b]$ / $f(x_0)\cdot f''(x_0) > 0$ la sucesión $\{x_n\}$ definida por: $x_n = x_{n-1} - \dfrac{f(x_{n-1})}{f'(x_{n-1})}$ Ì

TEOREMA DE TAYLOR

Sea n un número natural y sea f una función definida en [a,b] y supongamos que las derivadas $f'(x)$, $f''(x)$, ... $f^{n)}(x)$ existen y son continuas en (a, b) entonces si $x_0 \in (a,b)$ existe $\xi \in (a,b)$ / $\forall\, x \in (a,b)$ se verifica:

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

DESARROLLO POR TAYLOR DE LAS FUNCIONES MÁS USUALES

$$e^{x} = 1 + \frac{1}{1!}\cdot x + \frac{1}{2!}\cdot x^2 + \cdots + \frac{1}{n!}\cdot x^n + \frac{e^{c}}{n+1!}\cdot x^{n+1}$$

$$e^{-x} = 1 - \frac{1}{1!}\cdot x + \frac{1}{2!}\cdot x^2 - \cdots + \frac{(-1)^n}{n!}\cdot x^n + \frac{(-1)^{n+1} e^{-c}}{n+1!}\cdot x^{n+1}$$

$$\operatorname{sen} x = x - \frac{1}{3!}\cdot x^3 + \frac{1}{5!}\cdot x^5 - \frac{1}{7!}\cdot x^7 + \cdots + \frac{\operatorname{sen}(n\frac{\pi}{2})}{n!}\cdot x^n + \frac{\operatorname{sen}\left((n+1)\frac{\pi}{2} + c\right)}{n+1!}\cdot x^{n+1}$$

$$\cos x = 1 - \frac{1}{2!}\cdot x^2 + \frac{1}{4!}\cdot x^4 - \frac{1}{6!}\cdot x^6 + \cdots + \frac{\cos(n\frac{\pi}{2})}{n!}\cdot x^n + \frac{\cos\left((n+1)\frac{\pi}{2} + c\right)}{n+1!}\cdot x^{n+1}$$