DERIVADAS

Definición:
Sea f una función definida en un intervalo (a, b) y sea $x_0 \in (a, b)$, f es derivable en x_o si existe el límite :

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

Observación: este límite es equivalente a:

$$\lim_{x \to x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

Teorema:
Si f es derivable en x_0, entonces es continua en x_0

Propiedades:

Si f es derivable en $x = a$ y g es derivable en $x = a$, entonces:

a) $f + g$ es derivable en $x = a$ y $(f + g)'(a) = f'(a) + g'(a)$

b) $f.g$ es derivable en $x = a$ y $(f.g)'(a) = f'(a)g(a) + g'(a)f(a)$

c) Si $g'(a) \neq 0$, $\frac{f}{g}$ es derivable en $x = a$ y $(\frac{f}{g})'(a) = \frac{f'(a)g(a) - g'(a)f(a)}{(g(a))^2}$

Regla de la cadena:
Si f es derivable en x y g es derivable en $f(x)$, entonces la composición $h(x) = g(f(x))$ es derivable en x y además, $h'(x) = g'(f(x)f'(x))$

Derivada de la función inversa:
Sea $y = f(x)$ una función inversible (por ejemplo:estrictamente creciente o estrictamente decreciente) y continua en un intervalo abierto I, y sea $x = g(y)$ la inversa de f, definida sobre el intervalo imagen $J = f(I)$. Si $a \in I$ y $f'(a) \neq 0$, entonces g es derivable en $b = f(c)$ y $g'(b) = \frac{1}{f'(a)}$