



Mi Universidad

Ensayo

Dulce Sofía Hernández Díaz

Ensayo

Parcial II

Biomatemáticas

Dr. Carlos Alberto Del Valle López

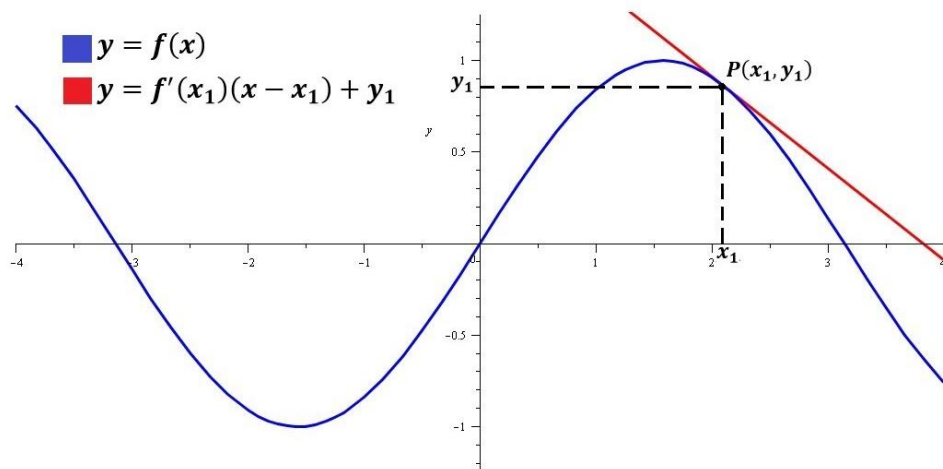
Medicina humana

2° "A"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 13 de abril de 2025

Derivadas

Es una herramienta versátil que acepta diversas interpretaciones; así como es posible determinar la pendiente de la tangente en un punto de una curva, también se pueden hallar los valores máximos y mínimos de una función y ubicar a través de ella las concavidades de una función. Para calcularlo se realiza lo siguiente:



1. Identificar la función que se desea derivar
2. Utilizar las reglas de derivación correspondientes
3. Si es necesario, aplicar el álgebra de derivadas para calcular la derivada de funciones combinadas

Por ejemplo,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x + 1} = \frac{0}{1} = 0$$

Nota: en una función definida a trozos, hay que calcular primero los límites laterales en x_0 si es un punto de cambio de definición.

2. Es importante comprobar que la función está escrita en su mínima expresión.

Por ejemplo, el siguiente límite parece indeterminado porque no se puede dividir 00 entre 00:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1} = \frac{0}{0} = ?$$

Sin embargo, podemos simplificar la función:

$$\begin{aligned} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1} &= \frac{(x - 1)^2}{x - 1} = \\ &= x - 1 \end{aligned}$$

De este modo, el límite es muy fácil de calcular:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1} &= \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} x - 1 = \\ &= 1 - 1 = 0 \end{aligned}$$

Ejemplos:

$$\begin{aligned} \text{Lim} \quad & (2x^2 + 7) = \\ x \Rightarrow -4 \quad & (2(-4)^2 + 7) = \\ & 2(16) + 7 = \mathbf{39} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lim} \quad & \\ x \Rightarrow -6 \quad & \frac{x^3 + 2x + x^2}{x^2 - x - 1} = \\ & \frac{(-6)^3 + 2(-6) + (-6)^2}{(-6)^2 + 6 - 1} = \end{aligned}$$

$$\frac{-216 - 12 + 36}{36 + 6 - 1} = \frac{-192}{41} = -4.68$$

Derivación implícita

Se dice que existe $\lim$ al infinito cuando la función x llega a valores que crecen continuamente (infinitos).

Se deben respetar las siguientes reglas para obtener el resultado:

$$\frac{\infty}{k} = \infty$$

$$\frac{k}{\infty} = 0$$

$$\frac{k}{0} = \infty$$

Ejemplos:

$$\begin{aligned} \text{Lim} \quad x^4 - x^3 &= \\ x \rightarrow \infty \quad (\infty)^4 - (\infty)^3 &= \\ \infty - \infty &= \infty \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lim} \quad \frac{5}{x} &= 0 \\ x \rightarrow \infty \end{aligned}$$

Máximos y mínimos de funciones.

Es aquello que se encuentra multiplicando en cada uno de los términos y es una manera de resolver a los límites, cuando se presenta una indeterminación.

Ejemplo:

$$\begin{array}{l} \text{Lim} \quad \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \frac{0}{0} \quad \leftarrow \text{INDETERMINACIÓN} \\ x \rightarrow 2 \\ x \rightarrow -2 \quad \frac{x(x - 2)}{x - 2} = \frac{x}{1} = \frac{2}{1} = 2 \end{array}$$

Diferenciación logarítmica

Es el resultado del producto de dos binomios conjugados: Esto implica que, para factorizar una diferencia de cuadrados, se extraen las raíces cuadradas de los términos y se forma un binomio. Finalmente se expresa el producto de este binomio por su conjugado.

Ejemplo:

$$\begin{array}{l} \text{Lim} \\ x \rightarrow 3 \quad \frac{x^2 - 9}{x - 3} = \frac{(x - 3)(x + 3)}{(x - 3)} = x + 3 = 6 \\ x \rightarrow -3 \end{array}$$

Cuando no se obtiene una derivada exacta se hace lo siguiente:

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{3x^2 - 24x}{x^2 - 64} = \frac{3(8)^2 - 24(8)}{8^2 - 64} = \frac{0}{0} \quad \text{INDETERMINACIÓN} \quad \leftarrow$$

$$\begin{array}{c|c} \begin{array}{cc} 3 & 24 \\ 1 & 8 \end{array} & \begin{array}{c} 3 \\ \hline \end{array} \end{array} \quad \frac{3x(x-8)}{(x-8)(x+8)} = \frac{3x}{(x+8)} = \frac{3(8)}{(8+8)} = \frac{24}{16} = \frac{12}{8} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

Referencia

Purcell, E. J., Varberg, D. E., & Rigdon, S. E. (2007). *Cálculo*. Pearson Educación.

Ortega, E., Lam, E., Hernández, C., & Carrillo, A. (2013). Cálculo diferencial e integral. *México, DF*.

Introducción a derivadas. (s/f). Khan Academy.