



MAT1610 - Clase 9

Función derivada

Diego De la Vega

Facultad de Matemáticas
Pontificia Universidad Católica de Chile

25 de marzo del 2024

Objetivo

- Comprender concepto de función derivada.

La función derivada

La **derivada** de una función f en el número $x = a$, que denotaremos $f'(a)$, se define por

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

si el límite existe. En tal caso diremos que la función es **derivable** en $x = a$.

A partir de lo anterior, se obtiene la **función derivada**

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Sabemos que el valor de f' en x , $f'(x)$ puede interpretarse geométricamente como la pendiente de la recta tangente a la gráfica de f en el punto $(x, f(x))$.

La función derivada

El dominio de f' es el conjunto $\{x \mid f'(x) \text{ existe}\}$ y puede ser menor que el dominio de f .

Ejercicio: Determine la función derivada de $f(x) = \sqrt{x}$ y determine su dominio.

Ejercicio: Determine la función derivada de $f(x) = \text{sen}(x)$ y determine su dominio.

Ejercicio: Determine la función derivada de $f(x) = \cos(x)$ y determine su dominio.

Otras notaciones

Si usamos la notación tradicional $y = f(x)$ para indicar que la variable independiente es x y la dependiente es y , entonces algunas otras notaciones comunes para la derivada son:

$$f'(x) = y' = \frac{dy}{dx} = \frac{df}{dx} = \frac{d}{dx}f(x) = Df(x) = D_x f(x)$$

Función derivable

Una función f es derivable en $x = a$ si $f'(a)$ existe. Es **derivable sobre un intervalo abierto (a, b)** , si es derivable en todo número del intervalo.

Ejercicio: ¿Dónde es derivable la función $f(x) = |x|$?

Conclusión

- Abordamos el concepto de función derivada.

Libro guía

- Págs. 154-157, 192-193.