1. Regla de la Cadena

¿Qué es? R= La regla de la cadena sirve para derivar funciones que están "metidas" dentro de otras, llamadas funciones compuestas. Si tienes $y = f(g(x))$, entonces su derivada es:

$dy/dx = f(g(x)) \cdot g(x)$

Como entenderla:

Función exterior (f): La que envuelve a la otra.

Función interior: La que esta dentro

Derivas la externa, pero sustituyes su variable por $g(x)$

Luego multiplicas por la derivada de la interna

Ejemplo: $y = sen(x^2)$

Aquí

$f(u) = sen(x^2) \to f(u) = cos(u)$

$g(x) = x^2 \to g(x) = 2x$

Entonces: $dy/dx = cos(x^2) \cdot 2x = 2x \; cos(x^2)$

Ejemplo cotidiano: Si el volumen de un globlo depende del radio y el radio depende de el tiempo, para saber como cambia el volumen según el tiempo necesitas usar la regla de la cadena

2. Derivadas de Orden Superior

Que són: Son derivadas tomadas una tras otra

Primera derivada: Cómo cambia la primera derivada

Tercera, cuarta ... y así sucesivamente.

Notación

$f(x), f''(x), f'''(x)$

o $d^2y/dx^2, d^3y/dx^3$

Lunes 10 de Noviembre 2025

Regla de la cadena

Concepto: Técnica para derivar funciones compuestas.

Definición: Si $y = f(g(x))$ entonces su derivada es $y' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

Ejemplos: a) $y = \sin(2x) \rightarrow y' = \cos(2x) \cdot 2$

b) $y = \ln(x^2+1) \rightarrow y' = \frac{2x}{x^2+1}$

Derivada de logaritmo natural

Concepto: Derivada de funciones con logaritmo natural $\ln(x)$

Definición: Si $y = \ln(u(x))$, entonces

$$y' = \frac{u'(x)}{u(x)}$$

Ejemplos: a) $y = In(x) \rightarrow y' = 1$[illegible]

b) $y = In(3x+2) \rightarrow y' = \frac{3}{3x+2}$

Derivada del seno

Concepto: La derivada de $\sin(x)$ es otra función trigonométrica

Definición: $d/dx\,[\sin(x)] = \cos(x)$

Ejemplos:

a) $y = \sin(x) \rightarrow y = \cos(x)$

b) $y = \sin(5x) \rightarrow y' = 5 \cdot \cos$

Derivada del coseno

Concepto: La derivada de $\cos(x)$ es negativa

Definición: $d/dx\,[\cos(x)] = -\sin(x)$

Ejemplos: a) $y = \cos(x) \rightarrow y = -\sin(x)$

b) $y = \cos(2x) \rightarrow y = -2 \cdot \sin(2x)$