INDUCCIÓN LA DERIVADA

Concepto de Derivada

La derivada representa la razón de cambio instantánea de una función. También puede interpretarse como la pendiente de una recta tangente.

Interpretación Geométrica

Geométricamente, la derivada indica la pendiente de la recta tangente a la gráfica de una función en un punto determinado.

Definición de la Derivada

f'(x) = lim(h→0) [f(x+h) − f(x)] / h

Pasos para Calcular una Derivada por Definición

1. Identificar la función.
2. Calcular f(x+h).
3. Sustituir en la fórmula.
4. Simplificar la expresión.
5. Calcular el límite.

Ejemplo

Sea $f(x)=x^2$. Entonces $f(x+h)=(x+h)^2=x^2+2xh+h^2$. Aplicando la definición se obtiene $f'(x)=2x$.

Aplicaciones de la Derivada

- Calcular velocidades instantáneas.
- Encontrar máximos y mínimos.
- Analizar el crecimiento y decrecimiento de funciones.

1. $\frac{d}{dx}(c) = 0$
2. $\frac{d}{dx}(cx) = c$
3. $\frac{d}{dx}(cu) = c\frac{du}{dx}$
4. $\frac{d}{dx}(cx^n) = ncx^{n-1}$
5. $\frac{d}{dx}(u^n) = nu^{n-1}\frac{du}{dx}$
6. $\frac{d}{dx}(u \pm v) = \frac{d}{dx}(u) \pm \frac{d}{dx}(v)$
7. $\frac{d}{dx}(u * v) = u\frac{d}{dx}(v) + v\frac{d}{dx}(u)$
8. $\frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{v\frac{d}{dx}(u) - u\frac{d}{dx}(v)}{v^2}$
9. $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du}\frac{du}{dx}$ Regla de la cadena