

◊ **1** DERIVADAS BASE (de memoria absoluta)

Estas deben salir automáticas:

$$\frac{d}{dx}(c) = 0$$

$$\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$$

$$\frac{d}{dx}(e^x) = e^x$$

$$\frac{d}{dx}(a^x) = a^x \ln a$$

$$\frac{d}{dx}(\ln x) = \frac{1}{x}$$

$$\frac{d}{dx}(\ln(1+x)) = \frac{1}{1+x}$$

◊ Trigonométricas importantes

$$\frac{d}{dx}(\sin x) = \cos x$$

$$\frac{d}{dx}(\cos x) = -\sin x$$

$$\frac{d}{dx}(\tan x) = \sec^2 x$$

Para Taylor normalmente usamos solo seno y coseno.

◊ **2** REGLAS FUNDAMENTALES

Regla del producto

Si:

$$f(x) = u(x)v(x)$$

Entonces:

$$f'(x) = u'v + uv'$$

 Error típico: olvidar uno de los dos términos.

Regla del cociente

Si: $f(x) = \frac{u}{v}$

Entonces:

$$f'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

(Solo aparece ocasionalmente en Taylor.)

Regla de la cadena (MUY IMPORTANTE)

Si:

$$f(x) = g(h(x))$$

Entonces:

$$f'(x) = g'(h(x)) \cdot h'(x)$$

Ejemplos:

$$\frac{d}{dx} e^{3x} = 3e^{3x}$$

$$\frac{d}{dx} \sin(2x) = 2\cos(2x)$$

$$\frac{d}{dx} \sqrt{1+x} = \frac{1}{2}(1+x)^{-1/2}$$

⚠ Error típico: olvidar multiplicar por la derivada interna.

◊ **3** Derivadas sucesivas (muy importante para Taylor)

Taylor necesita:

- ($f(x)$)
- ($f'(x)$)
- ($f''(x)$)
- a veces ($f'''(x)$)

Ejemplos clave:

🔧 Exponencial

$$f(x) = e^x$$

Todas las derivadas son:

$$f^{(n)}(x) = e^x$$

🔧 Seno

$$\sin x$$

Ciclo cada 4 derivadas:

$$\sin x \rightarrow \cos x \rightarrow -\sin x \rightarrow -\cos x \rightarrow \sin x$$

🔧 Coseno

$$\cos x \rightarrow -\sin x \rightarrow -\cos x \rightarrow \sin x \rightarrow \cos x$$

Potencias tipo raíz

$$(1 + x)^\alpha$$

Derivadas:

$$\alpha(1 + x)^{\alpha-1}$$

$$\alpha(\alpha - 1)(1 + x)^{\alpha-2}$$

$$\alpha(\alpha - 1)(\alpha - 2)(1 + x)^{\alpha-3}$$

Este patrón es muy importante para Taylor.

◇ Errores típicos en examen

✗ Olvidar signo en coseno ✗ Olvidar regla del producto ✗ Olvidar regla de la cadena ✗ No usar paréntesis ✗ Desorden algebraico

◇ Lo que más importa para Taylor

Cuando construyas:

$$T_n(x)$$

Siempre necesitas:

- Evaluar derivadas en un punto
- No cometer errores de signo
- No equivocarte en factoriales
- Orden algebraico limpio

En resumen

Para dominar Taylor necesitas:

✓ Derivadas base automáticas ✓ Producto sólido ✓ Cadena sólida ✓ Capacidad de derivar dos veces sin confundirte