



RESUMEN CLAVE – DERIVADAS PARA TAYLOR

◊ **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.

◇ **4** Errores típicos en examen

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

◇ **5** 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
-

Si quieras, ahora hacemos un mini-test rápido de 5 preguntas para verificar que quedó claro antes de pasar al Bloque 3.