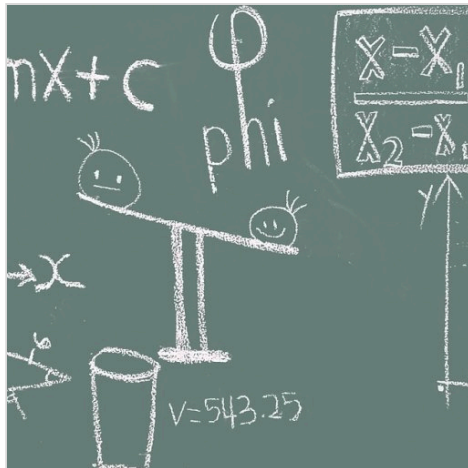


L U M B R E



Reglas de derivación

Grado: 1

Materia: Cálculo Diferencial · Matemáticas

11/10/2026

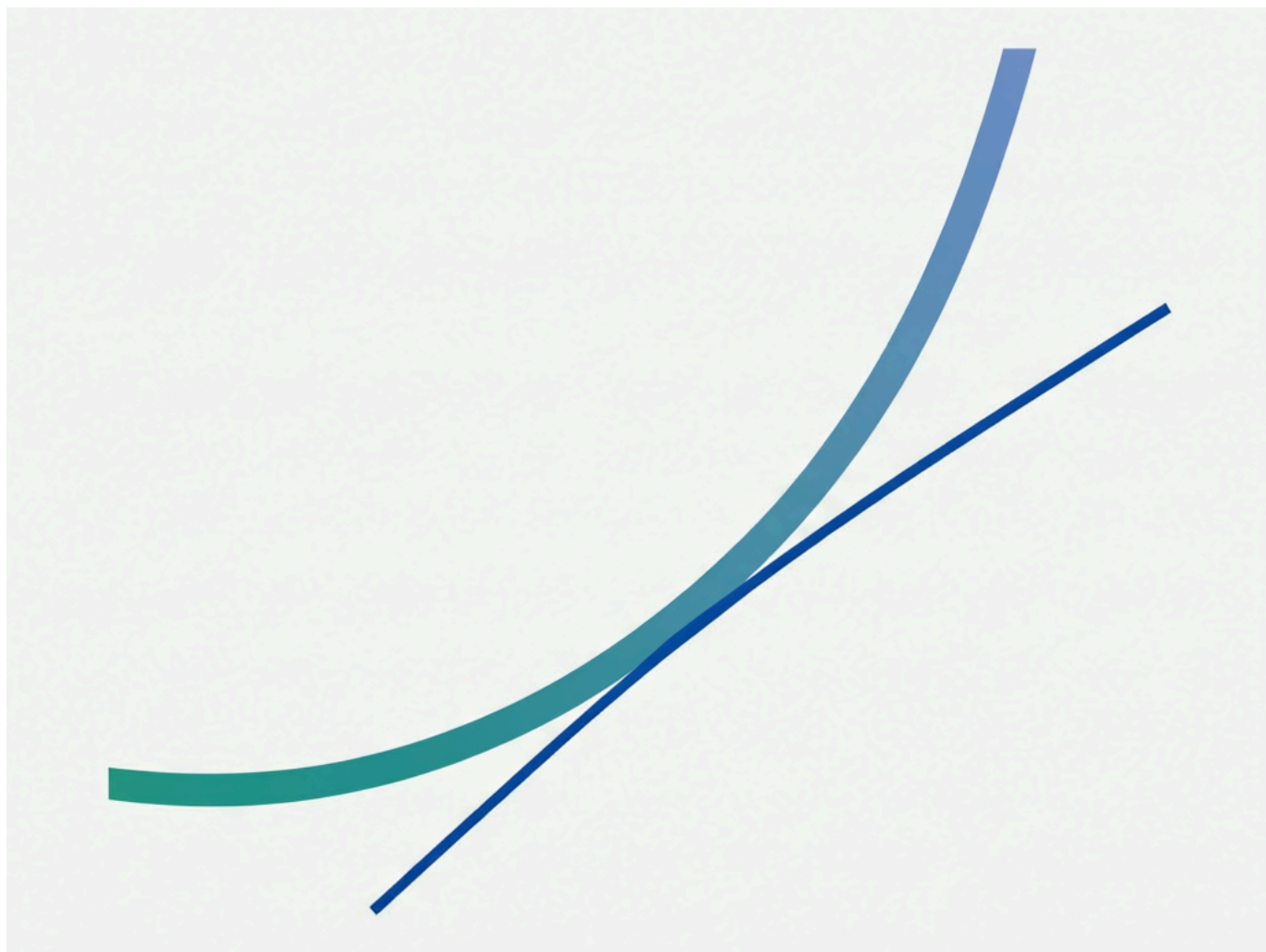
Antes de empezar

La definición de límite es la verdad, pero es lenta. Las reglas son el atajo demostrado: derivadas de memoria que resuelven el 95 % de los casos.

QUÉ APRENDERÁS

- Aplica las reglas de constante, potencia, suma, producto y cociente para derivar funciones combinadas sin recurrir a la definición cada vez.

Reglas de derivación



Conceptos clave del calculo diferencial: limites, derivadas y optimizacion.

Mapa conceptual

- **Calculo Diferencial**
 - Limites
 - Sucesiones
 - Funcion
 - Continuidad

- Derivada
 - Razon de cambio
 - Reglas
 - Cadena
- Aplicaciones
 - Recta tangente
 - Aproximacion
 - Razones relacionadas
- Optimizacion
 - Maximos minimos
 - Gradiente
 - Multivariable

El mapa mental interactivo es interactivo en la versión online.



Atajos demostrados

Nadie calcula derivadas con límites en la práctica. Igual que no multiplicas sumando: usas una regla que ya fue demostrada. Conocer la regla y saber de dónde sale no son contradicción: son dos niveles de la misma competencia.

Las cuatro que se memorizan hoy

La regla del producto y del cociente son las que más errores generan: apréndelas con un ejemplo, no con los ojos cerrados.

Regla	Fórmula	Memorización oral
Constante	$(c) = 0$	lo que no cambia, no tiene pendiente
Potencia	$(x^n) = n \cdot x^{n-1}$	baja el exponente a coeficiente y le resta uno
Suma	$(f + g) = f + g$	se deriva término a término
Producto	$(f \cdot g) = f \cdot g + f \cdot g$	deriva el primero, deja el otro, y al revés
Cociente	$(f/g) = (f \cdot g - f \cdot g)/g^2$	«abajo·deriva-arriba menos arriba·deriva-abajo, todo sobre abajo al cuadrado»

Ejemplo guiado con la potencia

1. Deriva $f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 7$.
2. Suma: deriva término a término.
3. $(3x^4) = 3 \cdot 4x^3 = 12x^3$; $(5x^2) = 5 \cdot 2x = 10x$; $(7) = 0$.
4. Resultado: $f(x) = 12x^3 - 10x$.
5. Comprueba en $x = 1$: $12 - 10 = 2$, la pendiente de f en $x = 1$.

Producto: el error del signo

Regla del producto

$$(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$$

Dos sumandos, cada uno derivando un factor distinto. NO es $u \cdot v$.

Para derivar $(x^2 \cdot \sin x)$: $u = x^2$, $v = \sin x$, $u' = 2x$, $v' = \cos x$. Resultado: $2x \cdot \sin x + x^2 \cdot \cos x$. Nótese que el resultado es una SUMA de dos productos, no un producto de derivadas.

El contraejemplo que lo prueba

La confusión $(uv) = uv$ es casi universal en el primer contacto. Un contraejemplo relámpago: derivar $x \cdot x = x^2$. Lo correcto da $2x$; uv daría $1 \cdot 1 = 1$. Ya sabes que no.

Cociente: cuidado con el denominador

Regla del cociente

$$(u/v)' = u' \cdot v - u \cdot v' / v^2$$

El orden importa: primero deriva-arriba, y se resta el otro término. Dividir entre v^2 , no entre v .

1. ¿Cuál es la derivada de $f(x) = x^3 \cdot \ln(x)$?

- ☐ $3x^2 \cdot \ln(x) + x^2$
- ☐ $3x^2 \cdot \ln(x)$
- ☐ x^3/x
- ☐ $3x^2/x$

2. La derivada de una suma es la suma de las derivadas.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

3. Une cada función con su derivada.

3.	left	-----
3.	left	-----
3.	left	-----
3.	left	-----
3.	left	-----

Opciones: right · right · right · right · right

Cómo se cae en cada regla

- Producto: derivar los dos factores a la vez. Recuerda la oral: «deriva el primero por el segundo sin tocar, más el primero sin tocar por la derivada del segundo».
- Cociente: intercambiar el orden de la resta, cambiando el signo del resultado.
- Potencia con exponente negativo: $(1/x) = x^{-1}$, así que su derivada es $-x^{-2}$, o sea $-1/x^2$.
- Constante multiplicando: $(5x^2) = 5 \cdot 2x = 10x$; la constante delante NO se deriva, acompaña.

Ejemplo resuelto

1. Deriva $f(x) = (x^2 + 1)/(x - 3)$.
2. Identifica $u = x^2 + 1$ y $v = x - 3$; $u' = 2x$, $v' = 1$.
3. Aplica la regla del cociente: $(2x(x - 3) - (x^2 + 1) \cdot 1)/(x - 3)^2$.
4. Expande el numerador: $2x^2 - 6x - x^2 - 1$.
5. Resultado: $(x^2 - 6x - 1)/(x - 3)^2$.

Dominar estas reglas es el requisito práctico para el resto de la carrera: sin ellas, el cálculo de gradientes de una red se vuelve inabordable. Y la que falta —la regla de la cadena— es la que permite derivar composiciones, el corazón del backpropagation que verás en 4.º semestre.

ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

4. Derivadas que hay que tener de memoria



Reglas de derivación (repaso formal) https://www.educacion.es/curriculum/roc_padres_padres/conocimiento/reglas-de-derivacion.html Tabla de reglas con ejercicios graduados,

incluyendo producto y cociente.

VIDEO

Video complementario

Recurso audiovisual para reforzar los conceptos.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=WUvTyaaowk0>

5. Escribe la derivada de $f(x) = x^3 \cdot \cos(x)$ aplicando el producto y, sin sustituir valores, deduce cuántas veces tu expresión tiene un factor (x^2) que podrías extraer como factor común. ¿Ayuda eso a encontrar los ceros de f ?

3Blue1Brown: Calculus <https://www.3blue1brown.com/topics/calculus> Serie visual de cálculo diferencial con intuición geométrica.

Referencia curricular

Grado:	1
Materia:	Cálculo Diferencial · Matemáticas

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://univ.lumbre.lat/object/cdia-calc1-005-reglas-de-derivacion>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat