

**Catedrático:** Dr. Sergio Jiménez Ruiz

**Materia:** Biomatemáticas

**Trabajo:** Derivadas

**Nombre de la alumna:** Luz Angeles Jiménez Chamec

**Licenciatura:** Medicina humana    **Semestre:** 2°

**Fecha:** 11 de marzo del 2021

# Derivadas

Formalmente, cuando calculamos la derivada de una función lo que estamos calculando es el valor de un límite que mide la razón a la que cambia dicha función con respecto a su variable, respecto a la que derivamos. Las derivadas se usan para el cálculo de velocidades, aceleraciones, optimizar funciones, y una infinidad más de utilidades.

La derivada de la función  $f(x)$  con respecto a la variable  $x$ , en el punto  $x=a$  es:

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

Si este límite existe.

Una definición equivalente de la derivada es también la siguiente.

$$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$$

¿Cómo se escriben las derivadas de las funciones?  
La forma de escribir correctamente la derivada de una función es la siguiente:

$$\frac{d}{dx} f(x) = \frac{d}{dx} y(x) = Df_x(x)$$

en esta expresión queda perfectamente patente que estamos derivando la función  $f(x)$  respecto a la variable  $x$ . Cualquiera de las tres expresiones de la derivada con respecto a  $x$  es totalmente correcta. La función a derivar suele llamarse normalmente  $f(x)$  o  $y(x)$ . Sin embargo, es muy frecuente encontrar la siguiente notación o forma de

escribir las derivadas:

$$y'(x) = f'(x)$$

Ambas expresiones de la derivada son correctas y si bien la fórmula anterior es la más utilizada por su sencillez, no queda reflejada respecto a qué variable se deriva, aunque está implícito. Para terminar, diremos que ambas notaciones son correctas y que se usan indistintamente en la bibliografía existente, pudiendo afirmar que:

$$f'(x) = \frac{d}{dx} f(x) = \frac{df(x)}{dx}$$

lo que es equivalente a la siguiente expresión dependiendo de cómo se llame la función  $f(x)$  o  $y(x)$ :

$$y'(x) = \frac{d}{dx} y(x) = \frac{dy(x)}{dx}$$

### Reglas de derivación

Sean  $f(x)$  y  $g(x)$  dos funciones que vamos a denotar por  $f$  y  $g$ .

- Derivada de la suma/resta de dos funciones

$$(f \pm g)' = f' \pm g'$$

es la suma/resta de las derivadas de estas funciones.

- Derivada del producto de dos funciones es igual

$$(f \times g)' = f' \times g + f \times g'$$

a la derivada de la primera función por la segunda sin derivar más la primera sin derivar por la segunda derivada.

- Derivada del cociente de dos funciones es igual a la

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f \cdot g' - f' \cdot g}{(g)^2}$$

derivada del numerador por el denominador sin derivar menos el numerador sin derivar por la derivada del denominador, todo ello dividido entre el denominador al cuadrado.

- Derivada del producto de una constante  $a$  por una función

$$(a \cdot f)' = a \cdot f'$$

La derivada de una función por una constante es la deriva de la función por la constante sin derivar.

### Regla de la cadena

Permite derivar una función que es composición de varias funciones. Matemáticamente se expresa por:

$$[g(f(x))]' = g'(f(x)) \cdot f'(x)$$

Esto se entenderá perfectamente cuando se resuelvan ejercicios.

### Tabla de derivadas. Fórmulas de derivadas o formulario de derivadas

La tabla de derivadas contiene las fórmulas de las derivadas para todos los tipos de funciones más frecuentes. Para poder usarla solo hay que identificar la función que queremos derivar y aplicar la correspondiente fórmula.

• Derivada de una constante  
 $f(x) = k$        $f'(x) = 0$

• Derivada de una función elevada a una constante  
 $y = [f(x)]^n$        $y' = n \cdot f'(x) \cdot [f(x)]^{n-1}$

• Derivada función exponencial neperiana  
 $y = e^{f(x)}$        $y' = f'(x) e^{f(x)}$

• Derivada función exponencial  
 $y = a^{f(x)}$        $y' = f'(x) a^{f(x)} \ln a$

• Derivada función logarítmica  
 $y = \ln f(x)$        $y' = \frac{f'(x)}{f(x)}$

• Derivada función seno  
 $y = \sin(f(x))$        $y' = f'(x) \cos(f(x))$

• Derivada función coseno  
 $y = \cos(f(x))$        $y' = -f'(x) \sin(f(x))$

• Derivada función tangente  
 $y = \tan(f(x))$        $y' = \frac{f'(x)}{\cos^2 f(x)}$

• Derivada función potencial exponencial  
 $y = (f(x))^{g(x)}$        $y' = y \left[ g' \ln(f) + g \frac{f'}{f} \right]$

## Referencias bibliográficas:

- Derivadas, Matemáticas Derivadas.  
Recuperado el 11 de marzo del 2021 de  
[Derivadas | Aprender desde cero | Ejercicios  
resueltos \(fisicaymates.com\)](#)