



# MAT1610 - Clase 26

## Antiderivada

Diego De la Vega

Facultad de Matemáticas  
Pontificia Universidad Católica de Chile

17 de mayo del 2024

# Objetivo

- Comprender el concepto de Antiderivada.

## Antiderivada

Una función  $F$  recibe el nombre de **antiderivada** de  $f$  sobre un intervalo  $I$  si  $F'(x) = f(x)$  para toda  $x$  en  $I$ .

**Ejemplo 1:** Determinar la antiderivada de la función  $f(x) = x^2$

## Teorema

Si  $F$  es una antiderivada de  $f$  sobre un intervalo  $I$ , entonces la antiderivada más general de  $f$  sobre  $I$  es

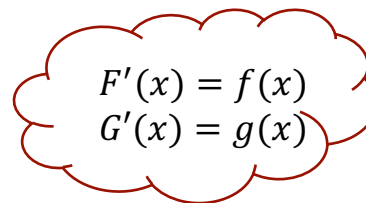
$$F(x) + C$$

donde  $C$  es una constante arbitraria.

Si  $f'(x) = g'(x)$  para todo  $x$  en un intervalo  $(a, b)$ , entonces  $f - g$  es constante en  $(a, b)$ ; esto es  $f(x) = g(x) + c$  donde  $c$  es una constante.

**Ejemplo 2:** Determinar la antiderivada más general de la función  $f(x) = \frac{1}{x}$

# Antiderivadas


$$\begin{aligned} F'(x) &= f(x) \\ G'(x) &= g(x) \end{aligned}$$

Función

Antiderivada particular

$$cf(x)$$

$$cF(x)$$

$$f(x) + g(x)$$

$$F(x) + G(x)$$

$$x^n \ (n \neq -1)$$

$$\frac{x^{n+1}}{n+1}$$

$$\frac{1}{x}$$

$$\ln(|x|)$$

$$e^x$$

$$e^x$$

$$\cos(x)$$

$$\text{sen}(x)$$

$$\text{sen}(x)$$

$$-\cos(x)$$

## Antiderivadas

Función	Antiderivada particular
$\sec^2(x)$	$\tan(x)$
$\sec(x) \tan(x)$	$\sec(x)$
$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\sen^{-1}(x)$
$\frac{1}{1+x^2}$	$\tan^{-1}(x)$

**Ejemplo 3:** Encuentre todas las funciones  $g$  tales que  $g'(x) = 4\sen(x) + \frac{2x^5 - \sqrt{x}}{x}$

**Ejemplo 4:** Encuentre  $f$  si  $f'(x) = e^x + 20(1+x^2)^{-1}$  y  $f(0) = 2$

**Ejemplo 5:** Se lanza una pelota verticalmente hacia arriba con una rapidez de 48 pies/s desde el borde de un acantilado a 432 pies por encima del nivel del suelo. Encuentre su altura sobre el nivel del suelo  $t$  segundos más tarde. ¿Cuándo alcanza su altura máxima? ¿Cuándo choca contra el suelo?

# Conclusión

- Aprendimos sobre antiderivada

# Libro guía

- Págs. 344-348.