



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 I: 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

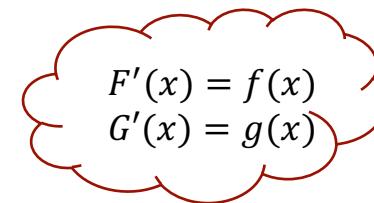
$$F(x) + C$$

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



Función

$$cf(x)$$

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

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

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

$$e^x$$

$$\cos(x)$$

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

Antiderivada particular

$$cF(x)$$

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

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

$$\ln(|x|)$$

$$e^x$$

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

$$-\cos(x)$$

Antiderivadas

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

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

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.