

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO
ESCUELA PREPARATORIA NÚMERO CINCO**



Tema: Antiderivadas

Ing. Epifanio Reyes Flores

Julio – Diciembre 2021

Tema: Antiderivadas

Resumen

Una antiderivada es una función matemática que se obtiene del proceso opuesto a la derivación. Se denomina antiderivada de una función $f(x)$ a la función $F(x)+C$, donde C se constituye como una constante.

Palabras Claves: antiderivada, función, matemática, opuesto, constante



Tema: Antiderivadas

Abstract

An antiderivative is a mathematical function obtained from the process opposite the derivation. The $F(x) + C$ function, where C is constituted as a constant, is called an antiderivative of a function $f(x)$.

Keywords: antiderivative, function, mathematics, opposite, constant



Objetivo general: Comprender el concepto de integral mediante técnicas matemáticas, TIC y gráficas, para que el estudiante pueda abordar situaciones hipotéticas y reales que involucran el cálculo de sumas infinitas.



Nombre de la unidad: Bloque 1

Unidad I: Bases del calculo integral

Objetivo de la unidad: Analizar los principios del cálculo integral, mediante investigación, TIC y estudio de las propiedades de la integral, para la obtención de la antiderivada.



Tema: Bases del calculo integral

1.2. Antiderivadas

Introducción: En esta Unidad se explicara como obtener la anti derivada de una función, además se explicara porque es importante considerar la constante de integración.



¿Qué es una antiderivada?

- Una antiderivada es una función matemática que se obtiene del proceso opuesto a la derivación.

The image shows a chalkboard with handwritten mathematical derivations. At the top, there are two small graphs: one showing a periodic function on a coordinate system with axes x and y , and another showing a shaded area under a curve with the label $\sqrt{a^2 + b^2}$. The main derivation starts with the formula for a periodic function $f(x)$ as a sum of sines and cosines:

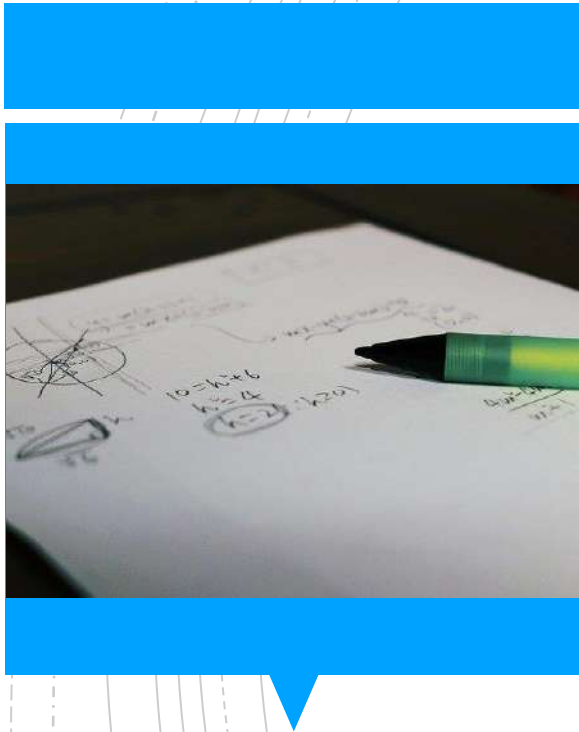
$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left[a_n \cos\left(\frac{n\pi x}{l}\right) + b_n \sin\left(\frac{n\pi x}{l}\right) \right]$$

Below this, it shows the specific values for a_0 , a_n , and b_n for a function with period l :

$$a_0 = \frac{1}{l} \int_a^{a+l} f(x) dx$$
$$a_n = \frac{2}{l} \int_a^{a+l} f(x) \cos\left(\frac{n\pi x}{l}\right) dx$$
$$b_n = \frac{2}{l} \int_a^{a+l} f(x) \sin\left(\frac{n\pi x}{l}\right) dx$$

There are also smaller diagrams and notes, including one showing a sine wave and another with the relationship $a_n^2 + b_n^2 = \dots$.





- Se denomina antiderivada de una función $f(x)$ a la función $F(x)+C$, donde C se constituye como una constante.
- De este modo, al derivar $F(x)+C$, obtenemos $f(x)$. Por eso la función $F(x)$ es antiderivada de la función $f(x)$.



Ejemplos

- La antiderivada de $f(x) = 3x^2$ es $F(x) = x^3 + c$.
- La antiderivada de $f(x) = 2x + 5$ es $F(x) = x^2 + 5x + c$.

2x + 5 obtener antiderivada

$$\text{Formula: } x^n = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$$

Para 2x

$$n = 1$$

Sustituyendo

$$\frac{2x^{1+1}}{1+1} + c = \frac{2x^2}{2} = x^2$$

Para 5

$$n = 0$$

Sustituyendo

$$\frac{5x^{0+1}}{0+1} + c = \frac{5x^1}{1} = 5x$$

Uniando los resultados tenemos:

$$x^2 + 5x + c$$



Ejercicio

- $12x + 10$
- $20x^3 + 20x - 2$



$$12x + 10$$

- Para $12x$

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

$$n=1$$

Sustituyendo

$$\frac{x^{1+1}}{1+1} = \frac{12x^2}{2} = 6x^2$$

Para 10

$$=10x$$

Resultado:

$$6x^2 + 10x + c$$

$20x^3 + 20x - 2$ antiderivada

Resultado

$$5x^4 + 10x^2 - 2x + c$$

para $20x^3; n = 3$

$$\frac{20x^{3+1}}{3+1}$$

$$\frac{20x^4}{4} = 5x^4$$

para $20x; n = 1$

$$\frac{20x^{1+1}}{1+1}$$

$$\frac{20x^2}{2} = 10x^2$$



Bibliografía del tema:

Thomas, G. (2010). Cálculo de una variable. México: Pearson Stewart, J.

(2010). Cálculo de una variable: Conceptos y contextos. México: Cengage Learning Editores.

Purcell, E., Varberg, D. y Rigdon, S.. (2007). Cálculo diferencial e integral. México: Pearson Educación.

