



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



Escuela Preparatoria Cinco

Tema:

**Propiedades de la Integral indefinida
(antiderivada)**

Lic. Lucia Hernández Granados

Julio- Diciembre 2020



Tema: Propiedades de la Integral indefinida (antiderivada)

Abstract

The integral calculus. It is a branch of mathematics that is responsible for the study of integrals and anti-derivatives is used more to calculate areas and volumes. It was used primarily by Aristotle, Descartes, Newton, and Barrow. Barrow with the contributions of Newton created the integral calculus theorem that says: that integration and derivation are inverse processes.

Keywords: Integral, Derivative, equations, polynomials, variables, powers.



Tema: Propiedades de la Integral indefinida (antiderivada)

Resumen

El cálculo integral. Es una rama de las matemáticas que se encarga del estudio de las integrales y las anti-derivadas se emplea mas para calcular áreas y volúmenes. Fue usado principalmente por Aristóteles, Descartes, Newton y Barrow. Barrow con las aportaciones de Newton creó el teorema de cálculo integral que dice: que la integración y la derivación son procesos inversos.

Palabras clave: Integral, Derivada, ecuaciones, polinomios, variables, potencias.



Objetivo General:

El alumno aplica los conceptos de integrales definidas e indefinidas, partiendo de la interpretación de las reglas de integración inmediata obtenidas como operación inversa de la diferenciación; mediante el uso de los métodos de integración más comunes como son: integración por sustitución, integración por partes, integración por sustitución trigonométrica e integración por fracciones parciales argumenta la solución obtenida en la resolución de problemas relacionados con el cálculo de áreas acotadas por funciones, auxiliándose de las TIC's y mostrando una actitud de respeto y tolerancia en un ambiente de aprendizaje colaborativo.



Nombre de la Unidad:

I: INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO INTEGRAL E INTEGRAL INDEFINIDA

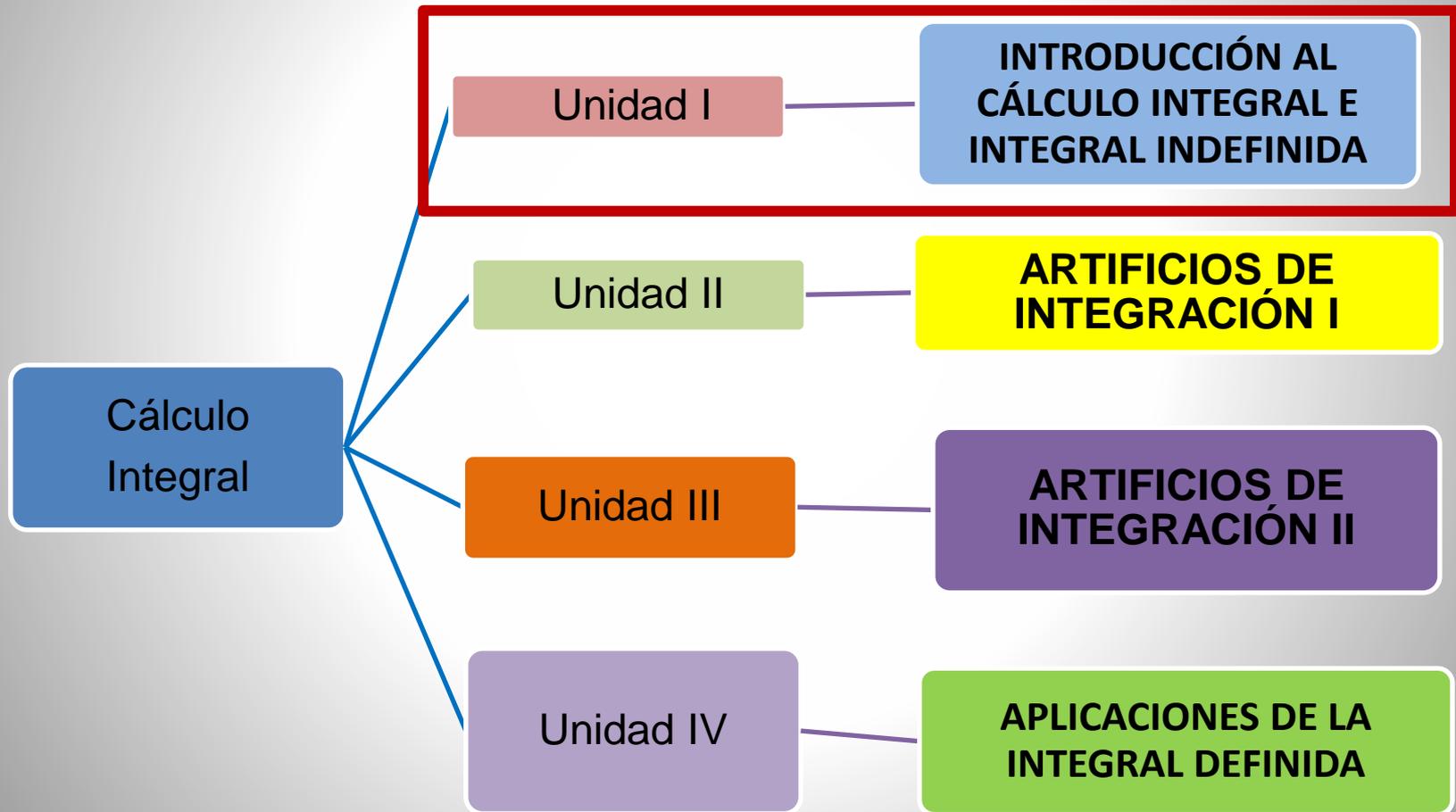
Objetivo de la unidad: El alumno explica e interpreta la importancia de la integral indefinida y su constante, aplica las propiedades de la integral para resolver integrales usando artificios algebraicos.

Quinto Semestre



Si la gente no cree que las matemáticas son simples, es solo porque no se dan cuenta de lo complicado que es la vida.-

John Louis von Neumann.





Tema:

Propiedades de la Integral indefinida (antiderivada)

Introducción:

La palabra cálculo proviene del latín calculus, que significa contar con piedras. Precisamente desde que el hombre ve la necesidad de contar, comienza la historia del cálculo. Tales piedrecitas ensartadas en tiras constituían el ábaco romano que, construyendo así las primeras máquinas de calcular en el sentido de contar.

El cálculo integral, es una rama de las matemáticas en la que se estudia el proceso de integración o antiderivación, es muy común en la ingeniería y en la matemática en general y se utiliza principalmente para el cálculo de áreas y volúmenes de regiones y sólidos de revolución.



Integral indefinida es el conjunto de las **infinitas primitivas** que puede tener una función.

Se representa por $\int f(x) dx$.

Se lee: **integral de x diferencial de x**.

\int es el signo de integración.

f(x) es el **integrando** o función a integrar.

dx es **diferencial de x**, e indica cuál es la variable de la función que se integra.

C es la **constante de integración** y puede tomar cualquier valor numérico real.

Si **F(x)** es una **primitiva** de **f(x)** se tiene que:

$$\int f(x) dx = F(x) + C$$

Para comprobar que la **primitiva** de una función es correcta basta con **derivar**.

Definición



Es aquella que no tiene límites de integración, entonces cuando integramos y la resolvemos lo que obtenemos es una solución general que se da en función de una constante.

$$\int f(x)dx = F(x) + C$$

La integral indefinida puede ser inmediata o resolverse por unos de los siguientes métodos de integración (por partes, por sustitución, por descomposición de fracciones racionales).

Propiedad de la integral indefinida



La integral de una suma algebraica de expresiones diferenciales es igual a la suma algebraica de las integrales de esas expresiones:

$$\int f(du + dv - dw) = \int du + \int dv - \int dw$$

Ejemplo

$$\int f(3x^5 + 2x - 25) = \int 3x^2 dx + \int 2x dx - \int 25 dx$$

$$\int f\left(\frac{1}{3}x^5 + \sqrt{6}x - 25\right) = \int \frac{1}{3}x^2 dx + \int \sqrt{6}x dx - \int 25 dx$$

Propiedad de la integral indefinida

Un factor constante que se multiplica a la variable independiente, se escribe fuera de la integral:

$$\int a dv = a \int dv$$

Ejemplo

$$\int 8x^5 dx = 8 \int x^5 dx$$

$$\int \frac{5}{3} x^5 dx = \frac{5}{3} \int x^5 dx$$

$$\int \sqrt{7} x^5 dx = \sqrt{7} \int x^5 dx$$

Propiedad de la integral indefinida

La integral de la diferencial de la variable independiente, es igual a la variable independiente:

$$\int dx = x$$

Ejemplo

$$\int 9dx = 9x$$

$$\int \frac{1}{5} dx = \frac{1}{5} x$$

Recuerda que la inversa o recíproco de una integral es la derivada por que nos da la unidad

~~$$\int 9dx = 9x$$~~

Integrales de funciones algebraicas

Comenzaremos por integrar funciones algebraicas utilizando la siguiente formula

“v” es la variable y “n” es el exponente de la variable

$$\int v^n du = \frac{v^{n+1}}{n+1} + C$$

Ejemplo

$$\int 4x^7 dx = 4 \int x^7$$

$$= 4 \frac{x^{7+1}}{7+1} + C$$

$$= 4 \frac{x^8}{8} + C$$

$$= \frac{1}{2} x^8 + C$$

Integrales inmediatas

Son aquellas cuyo resultado puede obtenerse mentalmente mas que considerar (a la inversa) las reglas de derivación.

Las de uso mas frecuente se muestra la siguiente tabla

$$\text{a) } \int dx = x + C$$

$$\text{c) } \int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} + C$$

$$\text{e) } \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$$

$$\text{g) } \int \text{sen } x \, dx = -\text{cos } x + C$$

$$\text{i) } \int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \text{tg } x + C$$

$$\text{k) } \int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \text{arcsen } x + C$$

$$\text{b) } \int x^m dx = \frac{x^{m+1}}{m+1} + C$$

$$\text{d) } \int e^x dx = e^x + C$$

$$\text{f) } \int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$$

$$\text{h) } \int \text{cos } x \, dx = \text{sen } x + C$$

$$\text{j) } \int (1 + \text{tg}^2 x) dx = \text{tg } x + C$$

$$\text{l) } \int \frac{1}{1+x^2} dx = \text{arctg } x + C$$



Bibliografía del tema:

LARSON E. R., HOSTETLER R.P., EDWARDS B. H., Cálculo y Geometría Analítica, Sexta Edición, Volumen 1, Mc Graw Hill.

STEWART J. , Calculus. Early Transcendentals, Sixth Edition, Thomson

AL SHENK (1997), Cálculo y geometría analítica. Editorial Trillas, facultad de ciencias, Universidad Autónoma del estado de México. • Granville (2010), Cálculo diferencial e integral. Editorial Limusa, México, D.F.