



Universidad Autónoma del Estado de  
Hidalgo  
Escuela Preparatoria No. 3

Nombre del docente:  
**Olivia Vázquez Bautista**

PREPA  
**TRES**

Asignatura: La matemática de la suma

Tema: ¿Cuándo usar que técnica?

**Resumen:** La intención de esta presentación es servir como guía para poder identificar rápidamente que técnica utilizar para solucionar las diferentes integrales que se nos presenten durante el curso de la matemática de la suma.

**Palabras Clave:** Integral, integración por cambio de variable, integración de funciones trigonométricas, trinomio cuadrado perfecto, sustitución trigonométrica, integración por partes.

**Abstract:** The intention of this presentation is to serve as a guide to quickly identify which technique to use to solve the different integrals that are presented to us during the course of the mathematics of addition.

**Keywords:** Integral, integration by change of variable, integration of trigonometric functions, perfect square trinomial, trigonometric substitution, integration by parts.

# OBJETIVO

Identificar las pautas que determinan el uso de una técnica de integración con base en la estructura de las integrales.

# Competencias Genéricas

- 1. Emplear las tecnologías de información y comunicación como herramientas para la apropiación, desarrollo y aplicación de los métodos de aprendizaje, investigación y comunicación.*
- 2. Tener claridad en cuanto a las implicaciones que posee el uso de las nuevas tecnologías en la creación de nuevas relaciones y escenarios.*
- 3. Usar nuevas herramientas tecnológicas que promuevan la gestión de la información.*

# Competencias Disciplinarias

*9. Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.*

*12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.*

# ¿Qué es una técnica de integración?

Se entiende por técnica de integración a los diferentes métodos que tienen como objetivo reducir la integral buscada a una integral ya conocida o inmediata; es decir reducirla a una integral más sencilla.

# ¿Cuáles son las técnicas de integración?

- ✓ Integración directa
- ✓ Integración por cambio de variable o sustitución.
- ✓ Integración de funciones trigonométricas.
- ✓ Integración de funciones con trinomios cuadrados.
- ✓ Integración por partes.
- ✓ Integración por sustitución trigonométrica.

# Integración directa.

Esta técnica se da cuando haciendo uso de recursos algebraicos, de las propiedades de la integrales y de las fórmulas de integración se pueden encontrar las antiderivadas.

# Integración por cambio de variable o sustitución.

Esta técnica se emplea cuando ya no es posible aplicar una integración directa, debido a que se presentan funciones compuestas.

# Integración de funciones trigonométricas.

Esta técnica se usa para

# Integración de funciones con trinomios cuadrados.

Esta técnica se usa para

# Integración por partes.

La integral por partes se aplica en los siguientes casos:

1. Algebraicas por trigonométricas.
2. Algebraicas por exponenciales.
3. Exponenciales por trigonométricas.
4. Logarítmicas.
5. Logarítmicas por algebraicas.
6. Funciones trigonométricas inversas.
7. Funciones trigonométricas inversas por algebraicas.

# Integración por sustitución trigonométrica.

Esta técnica se usa cuando la integral a resolver presenta radicales con suma o diferencia de cuadrados ( $\sqrt{u^2 + a^2}$ ;  $\sqrt{u^2 - a^2}$ ;  $\sqrt{a^2 - u^2}$ ).

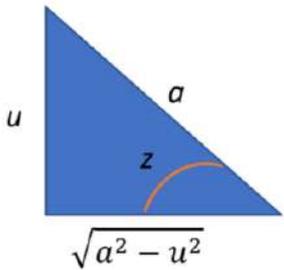
Esta técnica convierte las integrales dadas en directas por medio de una sustitución trigonométrica, la cual se deriva de las razones trigonométricas de un triángulo rectángulo.

# Integración por sustitución trigonométrica.

En esta técnica existen 3 casos:

## Caso A

$$\int \sqrt{a^2 - u^2} du$$



$$u = a \operatorname{sen} z$$

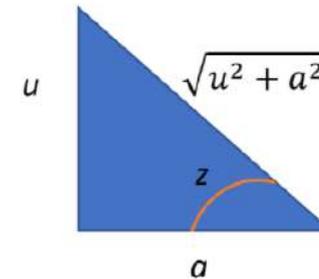
$$du = a \cos z dz$$

$$\sqrt{a^2 - u^2} = a \cos z$$

$$z = \operatorname{arc} \operatorname{sen} \frac{u}{a}$$

## Caso B

$$\int \sqrt{u^2 + a^2} du$$



$$u = a \tan z$$

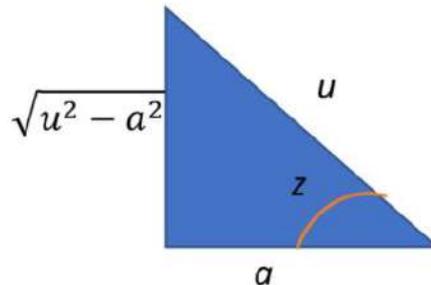
$$du = a \sec^2 z dz$$

$$\sqrt{u^2 + a^2} = a \sec z$$

$$z = \operatorname{arc} \tan \frac{u}{a}$$

## Caso C

$$\int \sqrt{u^2 - a^2} du$$



$$u = a \sec z$$

$$du = a \sec z \tan z dz$$

$$\sqrt{u^2 - a^2} = a \tan z$$

$$z = \operatorname{arc} \sec \frac{u}{a}$$

# CONCLUSIÓN

GIMP es un editor de imágenes muy amigable, gratuito y que esta disponible para GNU/Linux, macOS, Windows y hasta Android.

GIMP permite manipular una imagen como rotarla, escalarla, recortarla, cambiar sus ajustes de brillo, contraste, matices, entre muchas otras herramientas útiles en el momento de manipular imágenes de una manera sencilla y fácil.

# BIBLIOGRAFÍA

1. Lecarme, O., & Delvare, K. (2013). The book of GIMP: A complete guide to nearly everything. No Starch Press.
2. James, D. (2009). *Crafting digital media: Audacity, Blender, Drupal, GIMP, Scribus, and other open source tools*. Springer.
3. Peck, A. (2009). *Beginning GIMP: from novice to professional*. Apress.



Gracias