



Investigacion

Nombre del alumno: Alma Camila
Hernández Méndez

Nombre del tema: Integrales

Parcial: 2

Nombre de la materia: Matematica
aplicada

Nombre del profesor: Juan José Ojeda

6to cuatrimestre rh



UNIDAD 2

INTEGRALES DE FUNCIONES TRIGONÓMICAS INVERSAS

Descripción:

Se utilizan cuando la integral tiene una forma que encaja con las derivadas de funciones trigonométricas inversas.

Formas comunes:

- $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \arcsin(x) + C$
- $\int \frac{1}{1+x^2} dx = \arctan(x) + C$
- $\int \frac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}} dx = \operatorname{arcsec}(x) + C$

Ejemplo resuelto:

$$\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

🌸 Resultado: $\arcsin(x) + C$

INTEGRALES DE FUNCIONES LOGARÍTMICAS Y EXPONENCIALES

Descripción:

Estas funciones aparecen frecuentemente en ciencias y economía. El logaritmo natural y la exponencial tienen reglas propias de integración.

Fórmulas comunes:

- $\int e^{ax} dx = \frac{e^{ax}}{a} + C$
- $\int a^{ax} dx = \frac{a^{ax}}{\ln(a)} + C$
- $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$

Ejemplo resuelto:

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

🌸 Resultado: $\ln|x| + C$

INTEGRALES DE FUNCIONES HIPERBÓLICAS

Descripción:

Las funciones hiperbólicas, como \sinh y \cosh , tienen propiedades similares a las trigonométricas.

Fórmulas comunes:

- $\int \sinh(x) dx = \cosh(x) + C$
- $\int \cosh(x) dx = \sinh(x) + C$

Ejemplo resuelto:

$$\int \sinh(x) dx$$

🌸 Resultado: $\cosh(x) + C$

INTEGRALES DE FUNCIONES HIPERBÓLICAS INVERSAS

Descripción:

Estas funciones son las inversas de las hiperbólicas, útiles en ciertos modelos de crecimiento y geometría.

Fórmulas comunes:

- $\int \frac{1}{\sqrt{x^2+1}} dx = \operatorname{arsinh}(x) + C$
- $\int \frac{1}{\sqrt{x^2-1}} dx = \operatorname{arcosh}(x) + C$

Ejemplo resuelto:

$$\int \frac{1}{\sqrt{x^2+1}} dx$$

🌸 Resultado: $\operatorname{arsinh}(x) + C$



Conclusion:

El estudio de las integrales de funciones especiales permite resolver una amplia gama de problemas matemáticos que aparecen en campos como la física, la ingeniería, la economía, la biología y más. Estas funciones —trigonométricas inversas, logarítmicas, exponenciales, hiperbólicas y sus inversas— surgen de forma natural al modelar fenómenos como el crecimiento poblacional, el enfriamiento de un cuerpo, la propagación de ondas, la dinámica de sistemas eléctricos o el cálculo de áreas bajo curvas no algebraicas.

Comprender y aplicar correctamente estas integrales implica reconocer sus formas características, recordar las fórmulas específicas, y saber cuándo es necesario hacer una sustitución adecuada para encajar la integral en un modelo conocido. El dominio de estas técnicas no solo mejora el rendimiento académico, sino que también desarrolla el pensamiento lógico y analítico, claves en la resolución de problemas reales.

Finalmente, esta unidad refuerza la importancia de la práctica constante y la capacidad de identificar patrones, además de conectar conceptos previamente aprendidos con nuevas herramientas matemáticas. Al integrar este conocimiento, el estudiante está mejor preparado para enfrentar temas más avanzados en cálculo integral y aplicaciones multidisciplinarias.

