

Matemáticas aplicadas

Integral definida

Es una generalización de la suma de infinitos sumandos, infinitesimalmente pequeños: una suma continua. La integral es la operación inversa a la diferencial de una función.

Métodos de integración

Son las diferentes técnicas elementales usadas para calcular una antiderivada o integral indefinida de una

Foncion

$$f(x) \int f(x) dx \quad \left| \frac{d(f(x))}{dx} = f'(x) \right.$$

Notación somatoria

Es una notación matemática que permite representar sumas de varios sumandos, \sum D inclusive infinitos sumandos, evitando el uso de puntos suspensivos.

Cambio de variable

Es una técnica empleada en matemática para resolver algunas ecuaciones de grado superior a uno, de modo que se obtenga una integral más sencilla.

Técnicas de integración

Es un proceso para cambiar integrales no conocidas por integrales que podemos reconocer en una tabla o evaluar por computadora.

4 técnicas

1. Cambio de variables.
2. Integración por partes.
3. Sustitución trigonométrica.
4. fracciones parciales.

Matemáticas aplicadas

Integración por partes

Consiste en descomponer la integral en producto de dos términos a los que llamaremos "u" y "du" y aplicar la fórmula

$$\int u \cdot du = u \cdot v - \int u \cdot dv$$

Aplicación de la integral definida

Se utilizan en probabilidad, administración, economía, ecología, Computación, arquitectura, ingeniería.

En el cálculo de la superficie, de volumen, momento de inercia, de trabajo.

Resuelve los sig ejercicios.

$$1. \int_1^2 x dx = \frac{x^2}{2} \Big|_1^2 = \frac{(2)^2}{2} - \frac{(1)^2}{2} = 2 - 0.5 = 1.5$$

$$2. \int_{-6}^6 (3x^2 + 5) dx = 3 \int x^2 + 5 \int dx$$
$$\frac{3(-6)^3}{3} + 5(-6) = \frac{3(6)^3}{3} + 5(6)$$
$$-216 - 30 = -246 \quad \frac{3(216)}{3} + 30 = 216 + 30 = 246$$
$$\frac{-246}{0} = -246$$

$$3. \int_{-2}^5 (x-4) dx = \frac{x^2}{2} - 4x \Big|_{-2}^5 = \frac{(5)^2}{2} - 4(5) - \left(\frac{(-2)^2}{2} - 4(-2) \right) = 12.5 - 20 - (2 - 8) = -7.5 - (-6) = -1.5$$

$$4. \int_0^2 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big|_0^2 = \frac{(2)^3}{3} - 0 = \frac{8}{3} = 2.6$$

$$5. \int_0^3 x^5 dx = \frac{x^6}{6} = \frac{(3)^6}{6} = \frac{729}{6} = 121.5$$

$$6. \int_{-1}^5 (5x^3 - 3x^2 + 1) dx$$

$$5 \int x^3 - 3 \int x^2 \int dx$$

$$5 \frac{x^4}{4} - 3 \frac{x^3}{3} + x \Big|_{-1}^5$$

$$\frac{5(5)^4}{4} - \frac{3(5)^3}{3} + 5 - \left(\frac{5(-1)^4}{4} - \frac{3(-1)^3}{3} + (-1) \right)$$

$$781.25 - 125 + 5 = 661.25 = 660.45$$

$$7. \int_3^9 \left(\frac{x^4}{2} \right) dx = \frac{1}{2} \int x^4$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{x^5}{5}$$