

FORMULARIO

1. Tabla de integrales

- | | |
|--|---|
| 1) $\int x^r dx = \frac{x^{r+1}}{r+1} + C, r \neq -1$ | 10) $\int \cot(x) dx = \ln \sin(x) + C$ |
| 2) $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$ | 11) $\int \sec(x) dx = \ln \sec(x) + \tan(x) + C$ |
| 3) $\int e^x dx = e^x + C$ | 12) $\int \csc(x) dx = \ln \csc(x) - \cot(x) + C$ |
| 4) $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln(a)} + C, a > 0$ | 13) $\int \sec^2(x) dx = \tan(x) + C$ |
| 5) $\int \ln(x) dx = x(\ln(x) - 1) + C$ | 14) $\int \csc^2(x) dx = -\cot(x) + C$ |
| 6) $\int \log_a(x) dx = \frac{x}{\ln(a)}(\ln(x)-1)+C, a > 0$ | 15) $\int \sec(x) \tan(x) dx = \sec(x) + C$ |
| 7) $\int \sin(x) dx = -\cos(x) + C$ | 16) $\int \csc(x) \cot(x) dx = -\csc(x) + C$ |
| 8) $\int \cos(x) dx = \sin(x) + C$ | 17) $\int \frac{1}{a^2 + x^2} dx = \frac{1}{a} \arctan\left(\frac{x}{a}\right) + C, a \neq 0$ |
| 9) $\int \tan(x) dx = -\ln \cos(x) + C$ | 18) $\int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx = \arcsen\left(\frac{x}{a}\right) + C, a > 0$ |

2. Fórmulas de recurrencia $n \in \mathbb{N}_{\geq 2}$

- 1) $\int \sin^n(x) dx = -\frac{1}{n} \cos(x) \sin^{n-1}(x) + \frac{n-1}{n} \int \sin^{n-2}(x) dx$
- 2) $\int \cos^n(x) dx = \frac{1}{n} \sin(x) \cos^{n-1}(x) + \frac{n-1}{n} \int \cos^{n-2}(x) dx$
- 3) $\int \tan^n(x) dx = \frac{1}{n-1} \tan^{n-1}(x) - \int \tan^{n-2}(x) dx$

$$4) \int \sec^n(x) dx = \frac{1}{n-1} \sec^{n-2}(x) \tan(x) + \frac{n-2}{n-1} \int \sec^{n-2}(x) dx$$

3. Sustituciones trigonométricas

Dado $a > 0$, para resolver integrales que contienen las expresiones

$$\sqrt{a^2 - x^2}, \sqrt{x^2 - a^2}, \sqrt{x^2 + a^2},$$

es útil hacer uso de las siguientes sustituciones.

1. **Caso 1:** Integrales del tipo $\sqrt{a^2 - x^2}$

- Se sugiere hacer la sustitución $x = a \cdot \sin(\theta)$.

2. **Caso 2:** Integrales del tipo $\sqrt{x^2 - a^2}$

- Se sugiere hacer la sustitución $x = a \cdot \sec(\theta)$.

3. **Caso 3:** Integrales del tipo $\sqrt{x^2 + a^2}$

- Se sugiere hacer la sustitución $x = a \cdot \tan(\theta)$.

4. Identidades trigonométricas

$$1) \sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$$

$$7) \sin^2(x) = \frac{1 - \cos(2x)}{2}$$

$$2) \sec^2(x) = 1 + \tan^2(x)$$

$$8) \cos^2(x) = \frac{1 + \cos(2x)}{2}$$

$$3) \csc^2(x) = 1 + \cot^2(x)$$

$$4) \sin(2x) = 2 \sin(x) \cos(x)$$

$$9) \tan^2(x) = \frac{1 - \cos(2x)}{1 + \cos(2x)}$$

$$5) \cos(2x) = \cos^2(x) - \sin^2(x)$$

$$10) \sin(x \pm y) = \sin(x) \cos(y) \pm \sin(y) \cos(x)$$

$$6) \tan(2x) = \frac{2 \tan(x)}{1 - \tan^2(x)}$$

$$11) \cos(x \pm y) = \cos(x) \cos(y) \mp \sin(x) \sin(y)$$