

FORMULARIO

1. Tabla de integrales

$$1) \int x^r dx = \frac{x^{r+1}}{r+1} + C, r \neq -1$$

$$2) \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$$

$$3) \int e^x dx = e^x + C$$

$$4) \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln(a)} + C, a > 0$$

$$5) \int \ln(x) dx = x(\ln(x) - 1) + C$$

$$6) \int \log_a(x) dx = \frac{x}{\ln(a)}(\ln(x) - 1) + C, a > 0$$

$$7) \int \sin(x) dx = -\cos(x) + C$$

$$8) \int \cos(x) dx = \sin(x) + C$$

$$9) \int \tan(x) dx = -\ln|\cos(x)| + C$$

$$10) \int \cot(x) dx = \ln|\sin(x)| + C$$

$$11) \int \sec(x) dx = \ln|\sec(x) + \tan(x)| + C$$

$$12) \int \csc(x) dx = \ln|\csc(x) - \cot(x)| + C$$

$$13) \int \sec^2(x) dx = \tan(x) + C$$

$$14) \int \csc^2(x) dx = -\cot(x) + C$$

$$15) \int \sec(x) \tan(x) dx = \sec(x) + C$$

$$16) \int \csc(x) \cot(x) dx = -\csc(x) + C$$

$$17) \int \frac{1}{a^2 + x^2} dx = \frac{1}{a} \arctan\left(\frac{x}{a}\right) + C, a \neq 0$$

$$18) \int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx = \arcsen\left(\frac{x}{a}\right) + C, a > 0$$

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) $\csc^2(x) = 1 + \cot^2(x)$ | 9) $\tan^2(x) = \frac{1 - \cos(2x)}{1 + \cos(2x)}$ |
| 4) $\sin(2x) = 2 \sin(x) \cos(x)$ | 10) $\sin(x \pm y) = \sin(x) \cos(y) \pm \sin(y) \cos(x)$ |
| 5) $\cos(2x) = \cos^2(x) - \sin^2(x)$ | 11) $\cos(x \pm y) = \cos(x) \cos(y) \mp \sin(x) \sin(y)$ |
| 6) $\tan(2x) = \frac{2 \tan(x)}{1 - \tan^2(x)}$ | |