FORMULARIO DE INTEGRACIÓN

Donde $\boldsymbol{k},\ \boldsymbol{a},\ \boldsymbol{C}$ son constantes que pertenecen a todos los reales.

Fórmula básica de Integración:

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \quad | \ \forall\, n \neq -1$$

Integración con constantes:

$$\int kf(x)dx = k\int f(x)dx$$

$$\int kdx = k\int dx = kx + C$$

Integrales de la suma y/o resta de funciones:

$$\int \big(f(x) \pm g(x) \pm h(x)\big)dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx \pm \int h(x)dx$$

Fórmula de Integración por Partes:

$$\int udv = uv - \int vdu$$

Fórmula de Integración de cuando $n = -1$

$$\int x^{-1}dx = \int \frac{1}{x}dx = \int \frac{dx}{x} = ln|x| + C$$

$$\int \frac{1}{x \pm k}dx = \int \frac{dx}{x \pm k} = ln|x \pm k| + C$$

$$\int \frac{1}{ax \pm k}dx = \int \frac{dx}{ax \pm k} = \frac{1}{a} \cdot ln|ax \pm k| + C$$

INTEGRACIÓN DE EXPRESIONES TRIGONOMÉTRICAS

FUNCIÓN	INTEGRAL
$senx$	$-cosx + C$
$cosx$	$senx + C$
$tanx$	$-ln\|cosx\| + C$
$cotgx$	$ln\|senx\| + C$
$secx$	$ln\|secx + tanx\| + C$
$cscx$	$ln\|\csc - cotgx\| + C$
$secx \cdot tanx$	$secx + C$
$cscx \cdot cotgx$	$-cscx + C$
sec^2x	$tanx + C$
csc^2x	$-cotgx + C$

INTEGRALES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS

FUNCIÓN	INTEGRAL
$\mathrm{sen}^{-1}\mathrm{x} = \mathrm{arcsenx}$	$(x \cdot arcsenx) + \sqrt{1 - x^2} + C$
$\cos^{-1}\mathrm{x} = \mathrm{arccosx}$	$(x \cdot arccosx) - \sqrt{1 - x^2} + C$
$\tan^{-1}\mathrm{x} = \mathrm{arctanx}$	$(x \cdot arctangx) - \frac{1}{2} ln \left\|\sqrt{1 + x^2}\right\| + C$
$\mathrm{cotg}^{-1}\mathrm{x} = \mathrm{arccotgx}$	$(x \cdot arccotgx) + \frac{1}{2} ln \left\|\sqrt{1 + x^2}\right\| + C$
$\sec^{-1}\mathrm{x} = \mathrm{arcsecx}$	$(x \cdot arccecx) - ln \left\|\left(x + \sqrt{x^2 - 1}\right)\right\| + C$
$\csc^{-1}\mathrm{x} = \mathrm{arccscx}$	$(x \cdot arccscx) + ln \left\|\left(x + \sqrt{x^2 - 1}\right)\right\| + C$

INTEGRALES TRIGONOMÉTRICAS CON EXPONENTES

Usar cuando n≥3. Suele suceder que estas formas de resolver integrales pueden llegar a ser recursivas (es decir, la segunda integral puede requerir nuevamente de aplicar la fórmula).

Cabe mencionar que estas formas de integración no son aceptadas por much@s maestr@s, ya que son **HACK** para la resolución, por lo tanto, usarlas cautelosamente (pregunte a su maestr@ si las pueden usar para resolver un ejercicio, en caso de que no acepte, se pueden resolver con el método de integración por partes cuantas veces sea necesario).

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

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

$$\int tang^n(x)dx = \frac{tang^{n-1}(x)}{n-1} - \int tang^{n-2}(x)dx$$

$$\int cotg^n(x)dx = -\frac{cotg^{n-1}(x)}{n-1} - \int cotg^{n-2}(x)dx$$

$$\int csc^n(x)dx = -\frac{[\cos(x)]csc^{n-1}(x)}{n-1} + \frac{n-2}{n-1}\int csc^{n-2}(x)dx$$

$$\int sec(x)dx = \frac{[sec^{n-1}(x)]\sin(x)}{n-1} + \frac{n-2}{n-1}\int sec^{n-2}(x)dx$$

OTRAS INTEGRALES TRIGONOMÉTRICAS

$$\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}dx \quad = \quad sen^{-1}x + C \quad = \quad arcsenx + C$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} \quad = \quad sen^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) + C \quad = \quad arcsen\frac{x}{a} + C$$

$$\int \frac{1}{1+x^2}dx \quad = \quad tang^{-1}x + C \quad = \quad arctangx + C$$

$$\int \frac{1}{x^2-k^2}\mathrm{dx} \quad = \quad \frac{1}{k}\cdot tan^{-1}\left(\frac{x}{k}\right) + C \quad = \quad \frac{1}{k}\cdot arctan\left(\frac{x}{k}\right) + C$$

$$\int \frac{1}{x\sqrt{x^2-1}}dx \quad = \quad sec^{-1}x + C \quad = \quad arcsecx + C$$

INTEGRALES EXPONENCIALES CON Y SIN CONSTANTES

FUNCIÓN	INTEGRAL
A^x	$\frac{A^x}{\ln\lvert A\rvert}+C$
A^{kx}	$\frac{A^{kx}}{k\cdot\ln\lvert A\rvert}+C$
e^x	e^x+C
e^{kx}	$\frac{1}{k}\cdot e^{kx}+C$

INTEGRALES DE RADICALES MÁS USADOS

$$\int \sqrt{x^2 + a^2}\, dx = \frac{x}{2}\sqrt{x^2 + a^2} + \frac{a^2}{2} Ln\left|\frac{x + \sqrt{x^2 + a^2}}{a}\right| + C$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}} = Ln\left|\frac{x + \sqrt{x^2 + a^2}}{a}\right| + C$$

PROPIEDADES DE LAS INTEGRALES DEFINIDAS

$$\int_a^b \{f(x) \pm g(x)\}dx = \int_a^b f(x)dx \pm \int_a^b g(x)dx$$

$$\int_a^b kf(x)dx = k\int_a^b f(x)dx$$

$$\int_{-a}^a f(x)dx = \int_{-a}^b f(x)dx + \int_b^a f(x)dx$$

$$\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$$

F(x) = función integrada.

f(x) = función a integrar.

$$\int_a^a f(x)dx = F(a) - F(a) = 0$$

Teorema Fundamental del Cálculo (T.F.C):

Calcula el área bajo curvas; es una aproximación mas certera, exacta y verás que la sumatoria de Riemman.

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$