FÓRMULAS DE APOYO
Integral Indefinida

Fórmulas de integración

Sea u y v funciones de x, a, c, e y p constantes:

$$\int \frac{d}{dx} f(x)dx = f(x) + c$$

$$\int u^p dx = \frac{u^{p+1}}{p+1} + c; p \neq -1$$

$$\int \frac{1}{u} du = \ln|u| + c$$

$$\int a^u du = \frac{a^u}{\ln(a)} + c, a \neq -1, a > 0$$

$$\int e^u du = e^u + c$$

$$\int \sin(u)du = -\cos(u) + C$$

$$\int \cos(u)du = \sin(u) + C$$

$$\int \tan(u)du = ln|\sec(u)| + c$$

$$\int \cot(u)du = ln|\text{sen}(u)| + c$$

$$\int \sec(u)du = ln|\sec(u) + \tan(u)| + c$$

$$\int \csc(u)du = ln|\csc(u) - \cot(u)| + c$$

$$\int sec^2(u)du = \tan(u) + c,$$

$$\int csc^2(u)du = -cot(u) + c,$$

$$\int \text{sen}^2(x)\,dx = \frac{x}{2} - \frac{1}{4}\text{sen}(2x) + c$$

$$\int cos^2(x)\,dx = \frac{x}{2} + \frac{1}{4}\text{sen}(2x) + c$$

$$\int \frac{du}{\sqrt{a^2 - u^2}} = arcsen\left(\frac{u}{a}\right) + c$$

$$\int \frac{du}{a^2 + u^2} = \frac{1}{a} arctan\left(\frac{u}{a}\right) + c$$

$$\int \frac{du}{u\sqrt{a^2 - u^2}} = \frac{1}{a} arcsec\left(\frac{u}{a}\right) + c$$

$$\int \frac{du}{u^2 - a^2} = \frac{1}{2a} ln\left|\frac{u-a}{u+a}\right| + c$$

$$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{2a} ln\left|\frac{a+u}{a-u}\right| + c$$

$$\int \frac{du}{\sqrt{u^2 - a^2}} = ln\left|u + \sqrt{u^2 - a^2}\right| + c$$

$$\int \frac{du}{\sqrt{u^2 + a^2}} = ln\left|u + \sqrt{u^2 + a^2}\right| + c$$

Propiedades de la integral:

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

$$\int [f(x) \pm g(x)]dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$$

Propiedades que NO tiene la integral indefinida:

$$\int [f(x)g(x)]dx \neq \int f(x)dx \int g(x)dx$$

$$\int \frac{f(x)}{g(x)}dx \neq \frac{\int f(x)dx}{\int g(x)dx}$$

Integrar mediante sustitución:

Sean f y g funciones diferenciables, llamando $u = g(x)$, resulta $du = g'(x)dx$, luego:

$$\int f(g(x))g'(x)dx = \int f(u)du$$

Fracciones Parciales:

Recuerde que toda fracción impropia (grado del numerador es mayor al denominador) se puede expresar, efectuando la división, como la suma de un polinomio más una fracción propia. Es decir,

$$\frac{p(x)}{q(x)} = \text{polinimio} + \frac{r(x)}{q(x)}$$

donde el grado del polinomio $r(x)$ es menor al de $q(x)$.

En el caso de que el denominador $q(x)$ es un producto de factores lineales distintos, esto significa que podemos escribir:

$$q(x) = (a_1x + b_1)(a_2x + b_2)\cdots(a_kx + b_k)$$

donde no hay factor que se repita. Luego existen constantes $A_1, A_2, \ldots, A_k$ tales que

$$\frac{r(x)}{q(x)} = \frac{A_1}{(a_1x + b_1)} + \frac{A_2}{(a_2x + b_2)} + \cdots + \frac{A_k}{(a_kx + b_k)}$$