INTEGRALI INDEFINITI

Data una funzione $y = f(x)$ continua nel suo dominio D e una funzione $y = g(x)$ derivabile nel suo dominio D, $g(x)$ si dice **primitiva** di $f(x)$ se gode di questa proprietà:

$$g'(x) = f(x)$$

Se $y = g(x)$ è primitiva di $f(x)$ allora anche $y = g(x) + k$ sarà primitiva $di\ y = f(x)$. Infatti, la derivata di $y = g(x) + k$ è $y' = g'(x)$.

Tutte le primitive di $f(x)$ si indicano col simbolo $\int f(x)dx = g(x) + k$

PROPRIETÀ DEGLI INTEGRALI INDEFINITI

1. $\int k\ f(x)dx \quad = \quad k\int f(x)dx$

   Esempio: $\int 2\cos x\, dx \quad = \quad 2\int \cos x\, dx \quad = \quad 2\sin x + k$

2. Date le funzioni $f_1(x)$, $f_2(x)$, $f_n(x)$ continue nel dominio

$$\int \big(f_1(x) + f_2(x) + \cdots + f_n(x)\big)dx = \int f_1(x)dx + \int f_2(x)dx + \cdots + \int f_n(x)dx$$

TABELLA DEGLI INTEGRALI IMMEDIATI NOTEVOLI

①	$\int dx = x + k$	
②	$\int x^{\alpha}dx = \frac{1}{\alpha+1}x^{\alpha+1} + k$ $\int [f(x)]^{\alpha} \cdot f'(x)dx = \frac{1}{\alpha+1}[f(x)]^{\alpha+1} + k$	$con\ \alpha \neq -1$ $con\ \alpha \neq -1$
③	$\int x^{-1}dx = \int \frac{1}{x}dx = \ln\lvert x\rvert + k$ $\int \frac{f'(x)}{f(x)}dx = \ln\lvert f(x)\rvert + k$	$con\ \alpha = -1$
④	$\int e^{x}dx = e^{x} + c$ $\int e^{f(x)} \cdot f'(x)dx = e^{f(x)} + k$	

⑤

$$\int a^x dx = \frac{1}{\ln a}\ a^x + k$$

$$\int a^{f(x)} \cdot f'(x)dx = \frac{1}{\ln a}\ a^{f(x)} + k$$

---

⑥

$$\int \sin x\ dx = -\cos x + k$$

$$\int \sin f(x) \cdot f'(x)dx = -\cos[f(x)] + k$$

---

⑦

$$\int \cos x\ dx = \sin x + k$$

$$\int \cos f(x) \cdot f'(x)dx = \sin[f(x)] + k$$

---

⑧

$$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + k$$

$$\int (1 + \tan^2 x)dx = \tan x + k$$

$$\int \frac{1}{cos^2[f(x)]} \cdot f'(x)dx = \tan[f(x)] + k$$

---

⑨

$$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + k$$

$$\int (1 + \cot^2 x)dx = -\cot x + k$$

$$\int \frac{1}{sin^2[f(x)]} \cdot f'(x)dx = -\cot[f(x)] + k$$

---

⑩

$$\int \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}} dx = \arcsin x + k$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{1 - [f(x)]^2}} \cdot f'(x)dx = \text{arsin}\ [f(x)] + k$$

---

⑪

$$\int \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}} dx = -\arccos x + k$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{1 - [f(x)]^2}} \cdot f'(x)dx = -\arccos[f(x)] + k$$

---

⑫

$$\int \frac{1}{1 + x^2} dx = \arctan x + k$$

$$\int \frac{1}{1 + [f(x)]^2} \cdot f'(x)dx = \arctan[f(x)] + k$$

⑬ $$\int \frac{1}{1+x^2}\,dx = -\operatorname{arccot} x + k$$

$$\int \frac{1}{1+[f(x)]^2} \cdot f'(x)dx = -\operatorname{arccot}[f(x)] + k$$

---

⑭ $$\int \tan x\; dx = -\log|\cos x| + k$$

---

⑮ $$\int \cot x\; dx = \log|\sin x| + k$$
