

Formula di integrazione per parti per gli integrali indefiniti

Per $f, g \in C^1(I)$, $I \subseteq \mathbb{R}$ intervallo:

$$\int f'(x)g(x) dx = f(x)g(x) - \int f(x)g'(x) dx$$

Esempio. Calcolare l'integrale indefinito di $\log x$ ($x \in]0, +\infty[$).

Riguardiamo $\int \log x dx$ nella forma $\int f'(x)g(x) dx$ con $f(x) = x$ e $g(x) = \log x$.

Usando la formula di integrazione per parti:

$$\begin{aligned} \int \log x dx &= \int f'(x)g(x) dx \\ &= f(x)g(x) - \int f(x)g'(x) dx \\ &= x \log x - \int x \frac{1}{x} dx = x \log x - \int 1 dx \\ &= x \log x - x + c = x(\log x - 1) + c \end{aligned}$$