

INTEGRAZIONE PER PARTI

$$D[f(x)g(x)] = D(f(x)) \cdot g(x) + f(x) \cdot D(g(x))$$

$$D[f(x)g(x)] = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$$

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

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

INTEGRAZIONE
PER PARTI

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

ESEMPIO

$$\int \overset{g(x)}{x} \overset{f'(x)}{\sin x} dx = -x \cos x - \int (-\cos x) dx =$$

$f'(x) = \sin x$
 $f(x) = -\cos x$
 $g(x) = x$
 $g'(x) = 1$

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

INTEGRAZIONE PER SOSTITUZIONE

ESEMPIO

$$\int \frac{\ln \sqrt{x}}{x} dx =$$

poniamo $\sqrt{x} = t$
 \downarrow
 $x = t^2$
 $1 dx = 2t dt$

$$= \int \frac{\ln t}{t^2} 2t dt =$$
$$= 2 \int \frac{\ln t}{t} dt = 2 \ln^2 t + C = 2 \ln^2 \sqrt{x} + C$$