

Calcolare il seguente integrale indefinito

$$(1) \int \left( \frac{2}{(x+2)(x-2)} \right) dx = ?$$

### SOLUZIONE

La funzione integranda si può scomporre con il metodo dei fratti semplici.

$$\frac{2}{x^2 - 4} = \frac{A}{x+2} + \frac{B}{x-2}$$

utilizzando il principio di identità tra i polinomi dalla (2) si ha:

$$2 = Ax - 2A + Bx + 2B$$

$$\begin{cases} A + B = 0 \\ -2A + 2B = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A = -B \\ 2B + 2B = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A = -\frac{1}{2} \\ B = \frac{1}{2} \end{cases}$$

L'integrale di partenza si riscrive come:

$$\int \left( \frac{2}{(x+2)(x-2)} \right) dx = \int \left( \frac{1}{2(x-2)} - \frac{1}{2(x+2)} \right) dx =$$

$$= \frac{1}{2} \ln|x-2| - \frac{1}{2} \ln|x+2| + c = \ln \sqrt{\frac{x-2}{x+2}} + c$$