

**Esercizio 906**  
(File scaricato da <http://www.extrabyte.info>)

Calcolare il seguente integrale

$$\int \cosh^4 x dx \tag{1}$$

\*\*\*

**Soluzione**

Utilizziamo la nota formula:

$$\cosh^2 x = \frac{1}{2} (\cosh 2x + 1),$$

quindi:

$$\begin{aligned} F(x) &\stackrel{def}{=} \int \cosh^4 x dx = \frac{1}{4} \int (\cosh 2x + 1)^2 dx \\ &= \frac{1}{4} \left( \underbrace{\int \cosh^2 2x dx}_{\stackrel{def}{=} F_1(x)} + \sinh 2x + x \right) \end{aligned}$$

Per calcolare  $F_1(x)$  poniamo  $t = 2x \implies F_1(t) = \frac{1}{2} \int \cosh^2 t dt$  che abbiamo già calcolato nell'esercizio 903, risultando  $\int \cosh^2 t dt = \frac{1}{4} \cosh 2t + \frac{t}{2}$ , onde:

$$F_1(x) = \frac{\sinh 4x}{8} + \frac{x}{2}$$

Finalmente:

$$\int \cosh^4 x dx = \frac{\sinh 4x}{32} + \frac{\sinh 2x}{4} + \frac{3}{8}x + C$$