

Esercizio 967
(File scaricato da <http://www.extrabyte.info>)

Calcolare l'integrale:

$$\int x e^{2x} dx \tag{1}$$

Soluzione

Si potrebbe eseguire un'integrazione per parti, ma preferiamo applicare il metodo dei coefficienti indeterminati:

$$\int x e^{2x} dx = (Ax + B) e^{2x}$$

Derivando primo e secondo membro rispetto a x :

$$x e^{2x} = A e^{2x} + 2(Ax + B) e^{2x},$$

cioè:

$$x = 2Ax + (A + 2B)$$

Il principio di identità dei polinomi implica:

$$\begin{cases} 2A = 1 \\ A + 2B \end{cases} \implies A = \frac{1}{2}, B = -\frac{1}{4}$$

Quindi l'integrale:

$$\int x e^{2x} dx = \frac{e^{2x}}{4} (2x - 1) + C$$