

Calcolare il seguente integrale :

$$\int_1^2 e^x (x^2 + 2x + 1) dx =$$

Svolgimento:

$$\int_1^2 e^x (x^2 + 2x + 1) dx = \int_1^2 (x+1)^2 e^x dx$$

procediamo per parti $\int f(x) \cdot g'(x) dx = f(x)g(x) - \int f'(x) \cdot g(x) dx =$,

indicando $e^x = g'(x)$, $(x+1)^2 = f(x)$

$$\int_1^2 (x+1)^2 e^x dx = (x+1)^2 e^x - \int_1^2 (x+1) e^x dx =$$

e ancora per parti indicando $e^x = g'(x)$, $(x+1) = f(x)$

$$\begin{aligned} \int_1^2 (x+1)^2 e^x dx &= (x+1)^2 e^x - \int_1^2 (x+1) e^x dx = (x+1)^2 e^x - (x+1) e^x - \int_1^2 e^x dx = \\ &= \left[(x+1)^2 e^x - (x+1) e^x - e^x \right]_1^2 = \\ &= 9e^2 - 3e^2 - e^2 - 4e + 2e + e = 5e^2 - e = (5e-1)e \end{aligned}$$