

Esercizio 1

Si calcoli il seguente integrale definito in due modi, sviluppando la potenza del binomio, e non sviluppando la potenza del binomio:

$$\int_0^1 (2x + 1)^3 dx.$$

Esercizio 2

Si calcolino i seguenti integrali definiti:

$$\int_0^2 \frac{1}{3x+2} dx, \quad \int_1^2 \frac{3x+2}{x+1} dx, \quad \int_{-2}^{-1} \frac{1}{(5x+3)^2} dx, \quad \int_0^1 \frac{2}{3x^2+1} dx,$$
$$\int_1^3 \frac{10x+2}{5x^2+2x+1} dx, \quad \int_0^2 \sqrt{4x+1} dx, \quad \int_1^8 \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} dx.$$

Esercizio 3

Si calcolino i seguenti integrali indefiniti:

$$\int x e^{x^2} dx, \quad \int \frac{3e^x}{1+e^{2x}} dx.$$

Esercizio 4

A partire dalla seguente sequenza di vettori di \mathbb{R}^3 , mediante il processo di Gram-Schmidt, si costruisca una base ortogonale di \mathbb{R}^3 ; si effettui una verifica del risultato trovato.

$$(0, 1, 1), (1, 0, 2), (1, 2, 0).$$

Esercizio 5

Per ciascuna delle seguenti matrici, si determinino gli autovalori e, se possibile, una base di \mathbb{R}^2 costituita da loro autovettori

$$\begin{bmatrix} 5 & -12 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -6 & -9 \end{bmatrix}.$$

Esercizio 6

Si determinino gli autovalori della seguente matrice

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}.$$