

Prova scritta di Istituzioni di Matematica

Anno accademico 2024/2025 - STAN

03.06.2025

1. Calcolare le derivate delle seguenti funzioni:

$$f(x) = \arccos(3x^3), \quad g(x) = \frac{x+6}{x^2+13}$$

e specificare gli intervalli di monotonia di ciascuna funzione.

2. Trovare le primitive delle seguenti funzioni:

$$\sqrt[7]{x^3}, \quad x^2 \sin(x^3 + 3).$$

3. Trovare tutte le radici terze di -125 e disegnarle nel piano complesso.

4. Dati la matrice A e il vettore v

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad v = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

si calcolino Av , il determinante di A e la matrice A^2 .

Soluzioni

1. $f'(x) = -\frac{9x^2}{\sqrt{1-9x^6}} < 0$, quindi f è decrescente sul suo dominio di definizione $D = \{x : 1 - 9x^6 > 0\} = (-1/\sqrt[3]{3}, 1/\sqrt[3]{3})$