

1. naloga (25 točk)

Dana naj bosta vektorja v prostoru

$$\vec{a} = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \\ -2 \end{bmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

a) (10 točk) Izračunajte dolžini vektorjev $\vec{a}$ in $\vec{b}$.

b) (5 točk) Izračunajte kot med vektorjema $\vec{a}$ in $\vec{b}$.

c) (10 točk) Izračunajte ploščino trikotnika, ki ga razpenjata vektorja $\vec{a}$ in $\vec{b}$.

2. naloga (25 točk)

a) (10 točk) Dani naj bosta matriki

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 0 \\ -3 & 0 & -1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} -2 & 0 & -1 \\ -2 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & -2 \end{bmatrix}.$$

Izračunajte vsoto $A + B$ in zmnožek $A \cdot B$.

b) (15 točk) Rešite naslednji sistem linearnih enačb.

$$\begin{aligned} 2x - y + z &= 8 \\ -x - y + 3z &= 1 \\ y + 3z &= 2 \end{aligned}$$

3. naloga (25 točk)

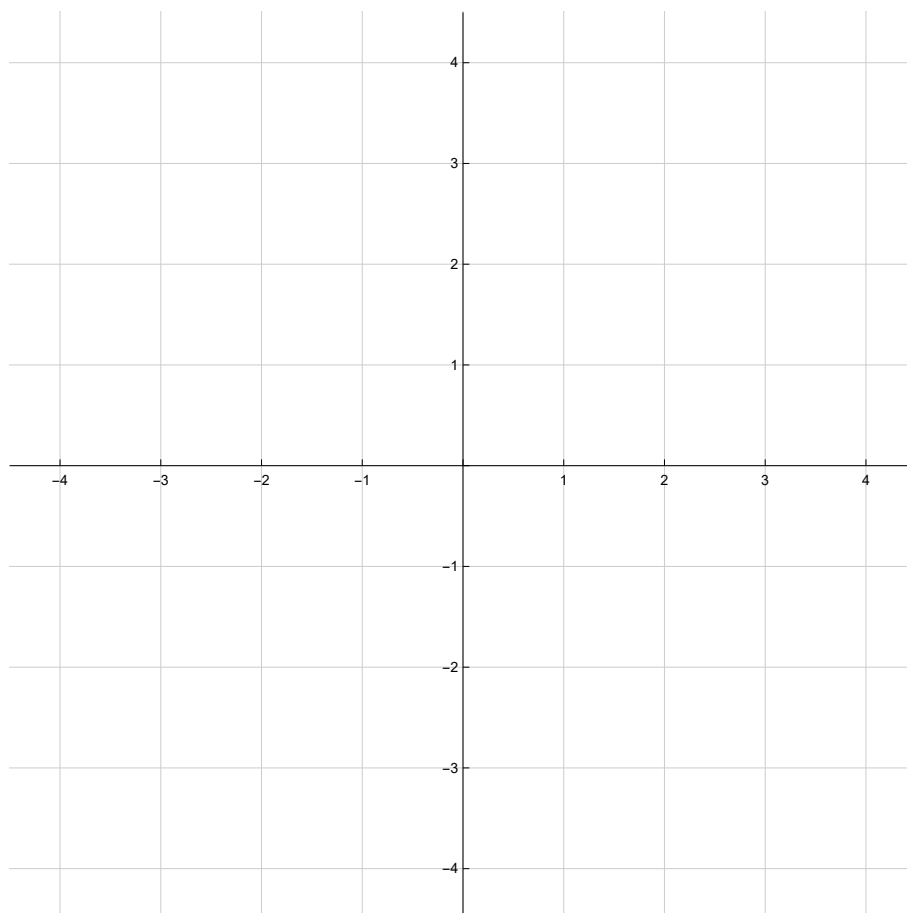
Dana naj bo funkcija

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + x.$$

a) (5 točk) Določite vse ničle funkcije f in njihove večkratnosti.

b) (15 točk) Določite stacionarne točke ter območja naraščanja in padanja funkcije f . Za vsako stacionarno točko ugotovite, ali gre za minimum, maksimum ali nič od tega.

c) (5 točk) Vrišite graf funkcije f v spodnji koordinatni sistem.



4. naloga (25 točk)

Izračunajte sledeče integrale.

a) (5 točk) $\int (x^2 + 2x - 2 + x^{-1} - 3x^{-2}) dx$

b) (10 točk) $\int \frac{1}{x^2 + x} dx$

c) (10 točk) $\int_0^1 x \cdot e^{x^2} dx$