

Naloga 1 (20 točk)

Dani sta premica $p: \frac{x+1}{2} = -y + 2 = \frac{z}{3}$ v prostoru in točka $A(-1, 2, 0)$ na njej.

- Določite vse točke na premici p , ki so od točke A oddaljene za $\sqrt{14}$.
- Natančno (z enačbami) opišite šop premic, ki gredo skozi točko A in so pravokotne na premico p .

Naloga 2 (20 točk)

V sporočilu, sestavljenem iz 3 besed iz 5 črk, smo vsako črko nadomestili (zakodirali) z zaporedno številko te črke v slovenski abecedi. Na primer, črko E smo nadomestili s številko 6, črko Ž pa s številko 25. Tako zakodirane besede smo zapisali v vrstice matrike B , ki je zato dimenzije 3×5 . Potem smo matriko B z leve pomnožili z matriko A in dobili smo matriko T :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad T = \begin{bmatrix} 24 & 28 & 30 & 7 & 38 \\ 5 & 16 & 2 & 18 & 16 \\ 5 & 6 & 13 & 1 & 20 \end{bmatrix}.$$

- Določite matriko B .
- Poiščite vsebino sporočila (3 besede iz 5 črk slovenske abecede).

Naloga 3 (20 točk)

Določite razvoj funkcije

$$f(x) = \begin{cases} 1, & -1 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{drugod} \end{cases}$$

v Fourierovo vrsto na intervalu $[-1, 2]$ in izračunajte vrednost te vrste pri $x = 1$.

Naloga 4 (20 točk)

Poiščite vse stacionarne točke funkcije

$$z(x, y) = xy \ln(x^2 + y^2).$$

Ali funkcija z doseže globalni maksimum in kje? Odgovor utemeljite.

Naloga 5 (20 točk)

Poiščite splošno rešitev diferencialne enačbe

$$x^3 y''' - 6x^2 y'' + 19xy' - 27y = 0,$$

kjer je $y = y(x)$. Uganite vsaj eno (partikularno) rešitev nehomogene diferencialne enačbe

$$x^3 y''' - 6x^2 y'' + 19xy' - 27y = 1.$$