

Izpit iz Analize I

15. september 2003

1. Določi vse ekstremske funkcije

$$f(x, y, z) = x + \frac{y^2}{4x} + \frac{z^2}{y} + \frac{2}{z}, \quad x > 0, y > 0, z > 0.$$

2. Kolikšna je prostornina vrtenine, ki jo določa graf funkcije

$$f(x) = \frac{x^2 + 3}{x^3 - 8}$$

na intervalu $[0, 2)$ pri vrtenju okoli svoje navpične asimptote?

3. Poišči vse ortogonalne transformacije v \mathbb{R}^3 , ki preslikajo vektor $\vec{a} = (1, 0, -1)$ v vektor $\vec{b} = (0, 1, 1)$, vektor \vec{b} pa v \vec{a} . (Za vsako od teh transformacij zapiši matriko v primerni bazi.)
4. Dokaži, da za matriko A reda $n \times n$, $n > 1$, ki ima vse elemente enake 1, velja $(I - A)^{-1} = I - \frac{1}{n-1}A$.

- 4* Dokaži, da je

$$\begin{vmatrix} \cos \alpha & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 \cos \alpha & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \cos \alpha & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \cos \alpha \end{vmatrix} = \cos 4\alpha$$