

Prva školska zadaća iz Matematike 1, grupe 7 i 9

02. 10. 2006.

Grupa A

- a) Iskažite princip matematičke indukcije.
b) Matematičkom indukcijom dokažite da za sve $n \in \mathbb{N}$ vrijedi

$$\underbrace{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}}_{n\text{-korijena}} = 2 \cos \frac{\pi}{2^{n+1}}$$

- a) Definirajte pojam surjektivnosti funkcije. Napišite jedan primjer funkcije koja je surjektivna, te jedan primjer funkcije koja nije surjektivna.
b) Zadane su funkcije $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ i $g(x) = \frac{x+1}{2x-3}$. Odredite prirodno područje definicije funkcije $g^{-1} \circ f$.
- Neka je $\arg z = \frac{2\pi}{3}$ i $|z| = 2\sqrt{3}$. Odredite $(z - 4i)^{-12}$.
- Izračunajte determinantu matrice

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -1 & 3 & -1 & 7 \\ 4 & -2 & 2 & 6 \\ 5 & 5 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

Svaki zadatak vrijedi 2 boda.

Prva školska zadaća iz Matematike 1, grupe 7 i 9

02. 10. 2006.

Grupa B

- Riješite jednačinu $z^6 - z^3 - 2 = 0$ u skupu kompleksnih brojeva.
- a) Definirajte pojam injektivnosti funkcije. Napišite po jedan primjer funkcije koja jest i koja nije injektivna.
b) Nađite inverznu funkciju funkcije $f(x) = \ln \frac{3x+1}{x+1}$.
- a) Napišite domen i sliku za funkciju $f(x) = \operatorname{th} x$;
b) Odredite prirodno područje definicije funkcije $f(x) = \operatorname{ar} \operatorname{th} \frac{1}{x}$.
- Neka je matrica A reda 3 zadana svojim općim članom $a_{i,j} = i - j$, za $i, j = 1, 2, 3$. Izračunajte $\det(A^T)$.

Svaki zadatak vrijedi 2 boda.