

**MATEMATIKA I - KOLOKVIJ #1:**

**PRAVILA** Studentima koji posjeduju mobitel treba biti ugašen. Studentima na ispitu nisu dopuštene nikakve formule. Nikakvo posuđivanje pribora nije dopušteno. U vrijeme trajanja ispita studenti ne mogu izlaziti van bez predaje ispita. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

**TRAJANJE: 45 MINUTA. PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod. U pitanjima s višestrukim ponuđenim odgovorima može biti više tačnih.

IME I PREZIME: ROKO KRALJEV

BROJ INDEKSA:

VRIJEME POČETKA: 8:50

VRIJEME ZAVRŠETKA: 9:25

POPUNJAVA  
NASTAVNIK  
Broj ↓  
bodova

Ukupno:

25

1. Zaokružiti sve funkcije koje nemaju inverz: kvadratna, kubna, drugi korijen, treći korijen, eksponencijalna, logaritamska, sinus, arkus sinus, kosinus, arkus kosinus, tangens, arkus tangens. (2)

Podrazumijevamo prirodnu domenu funkcije kako je definirana na predavanju. Nemojte uzimati u obzir mogućnost restrikcije na drugu domenu. Podrazumijevamo da je kodomena definirana tako da baš odgovara slici funkcije.

2. Skup realnih brojeva je:

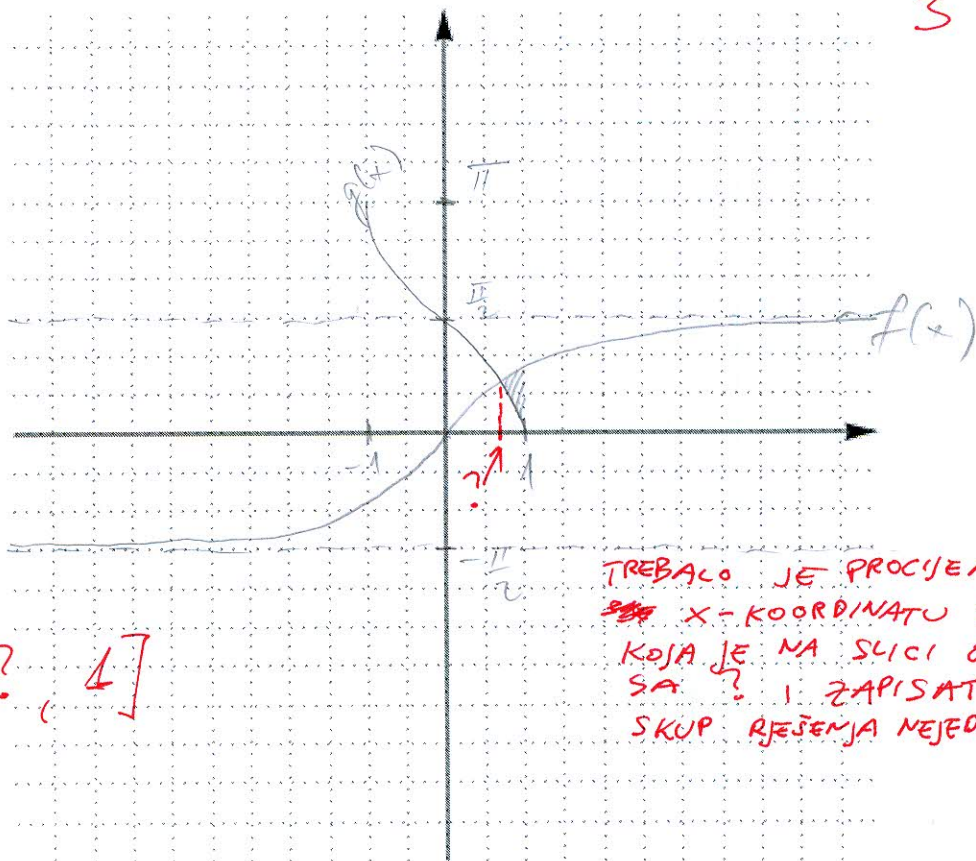
- (a) skup svih racionalnih brojeva
- (b) skup svih racionalnih brojeva i praznina među njima
- (c) skup svih prereza na racionalnim brojevima
- (d) ništa od navedenog

3. Linearna kombinacija je trivijalna:

- (a) kada bar neki koeficijenti nisu nula
- (b) kada su svi koeficijenti nula
- (c) kada je rezultat nula
- (d) kada rezultat nije nula
- (e) ništa od navedenog

4. Grafički odrediti sva rješenja nejednadžbe:  $\arctan x > \arccos x$ .

$\arctan x = f(x)$   
 $\arccos x = g(x)$   
 provjera:  
 $x = 1$   
 $\arctan 1 > \arccos 1$   
 $0.79 > 0$  ✓



$x \in [?, 1]$

TREBALO JE PROCIJENITI  
X-KOORDINATU SJECIŠTA  
KOJA JE NA SLICI OZNAČENA  
SA ? I ZAPISATI  
SKUP RJEŠENJA NEJEDNADŽBE.

5. Odrediti domenu funkcije:  $f(x) = \frac{\sin x}{\ln x}$

$$\ln x \neq 0 \quad x > 0$$

$$e^0 \neq x$$

$$x \neq 1$$

$$D_f = \langle 0, 1 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$$

6

6. Neka su  $z_1$  i  $z_2$  rjesenja kvadratne jednadzbe  $z^2 - 2z + 5 = 0$ . Dalje izracunaj:

- $\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 + 4}\right)}$  ✓

- $\text{Im}\left(\overline{\left(\frac{z_2}{z_1}\right)}\right) = ?$

$$z^2 - 2z + 5 = 0$$

$$z_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 20}}{2} = 1 \pm 2i$$

$$z_1 = 1 + 2i \quad z_2 = 1 - 2i$$

$$\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 + 4}\right)} = \overline{\left(\frac{1 + 2i - 1 + 2i}{1 - 2i + 4}\right)} = \overline{\left(\frac{4i}{5 - 2i} \cdot \frac{5 + 2i}{5 + 2i}\right)} =$$

$$= \overline{\left(\frac{20i - 8}{5^2 + 2^2}\right)} = \overline{\left(\frac{-8 + 20i}{29}\right)} = \left(-\frac{8}{29} + \frac{20}{29}i\right) = -\frac{8}{29} - \frac{20}{29}i$$

4

*[Faint handwritten notes in red ink at the bottom left of the page.]*

7. Gaussovom metodom riješi sustav linearnih jednačini:

$$\begin{aligned} x + 2y - z + u &= 8 \\ 2x + 5y - z + 2u &= 5 \\ 3x - y - 2z + u &= 8 \\ x - y + 3z - 5u &= 8 \end{aligned}$$

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -1 & 1 & 8 \\ 2 & 5 & -1 & 2 & 5 \\ 3 & -1 & -2 & 1 & 8 \\ 1 & -1 & 3 & -5 & 8 \end{array} \right] \begin{array}{l} -2R_1 \\ -3R_1 \\ -R_1 \end{array} \sim \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -1 & 1 & 8 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & -11 \\ 0 & -7 & 1 & -2 & -16 \\ 0 & -3 & 4 & -6 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} -2R_2 \\ +7R_2 \\ +3R_2 \end{array}$$

$$\sim \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & -3 & 1 & 30 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & -11 \\ 0 & 0 & 8 & -2 & -93 \\ 0 & 0 & 7 & -6 & -33 \end{array} \right] -R_4 \sim \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & -3 & 1 & 30 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & -11 \\ 0 & 0 & 1 & 4 & -60 \\ 0 & 0 & 7 & -6 & -33 \end{array} \right] \begin{array}{l} +3R_3 \\ -R_3 \\ -7R_3 \end{array}$$

$$\sim \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 13 & -150 \\ 0 & 1 & 0 & -4 & 49 \\ 0 & 0 & 1 & 4 & -60 \\ 0 & 0 & 0 & -34 & 387 \end{array} \right] \div (-34) \sim \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 13 & -150 \\ 0 & 1 & 0 & -4 & 49 \\ 0 & 0 & 1 & 4 & -60 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{387}{34} \end{array} \right] \begin{array}{l} -13R_4 \\ +4R_4 \\ -4R_4 \\ -\frac{5100}{34}, \frac{502}{34} \end{array}$$

$$\sim \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & -\frac{69}{34} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \frac{118}{34} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\frac{492}{34} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{387}{34} \end{array} \right] \begin{array}{l} x = -\frac{69}{34} \\ y = \frac{118}{34} \\ z = -\frac{492}{34} \\ u = -\frac{387}{34} \end{array}$$

$\frac{1666}{34} - \frac{1548}{34}$   
 $-\frac{2040}{34} + \frac{1548}{34}$

provjera:

$$-\frac{69}{34} + 2 \cdot \frac{118}{34} + \frac{492}{34} - \frac{387}{34} = 8$$

$$\frac{-69 + 236 + 492 - 387}{34} = 8$$

$$\frac{272}{34} = 8$$

$$8 = 8 \quad \checkmark$$

*Ako vam nedostaje mjesta za neki zadatak slobodno nastavite pisati ovdje (samo istaknite broj zadatka)...*

