

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 ponudjenim odgovorima može biti više tačnih.

IME I PREZIME: TIN LOBOREC

BROJ INDEKSA:

VRIJEME POČETKA:

VRIJEME ZAVRŠETKA:

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

Ukupno:

18

1. Što znači izraz: *inverz funkcije*?

Inverzna funkcija djeluje obratno od dane funkcije f , označavamo ju s f^{-1} .
Znači da ako je funkcija od A do B , tada je inverzna funkcija od B do A .
- ako A predstavlja x i y tada f^{-1} predstavlja y i x .

2. *Dopuni rečenicu!* Prema Kronecker-Capellijevom teoremu sustav linearnih jednažbi ima rješenje onda i samo onda kada:

za sve brojeve X vrijedi neki y .

DEF
 $f: X \rightarrow Y$
 $f^{-1}: Y \rightarrow X$
 $f(f^{-1}(y)) = y$
 $f^{-1}(f(x)) = x$

3. Grafički riješiti jednažbu: $e^x = 2 - x^2$

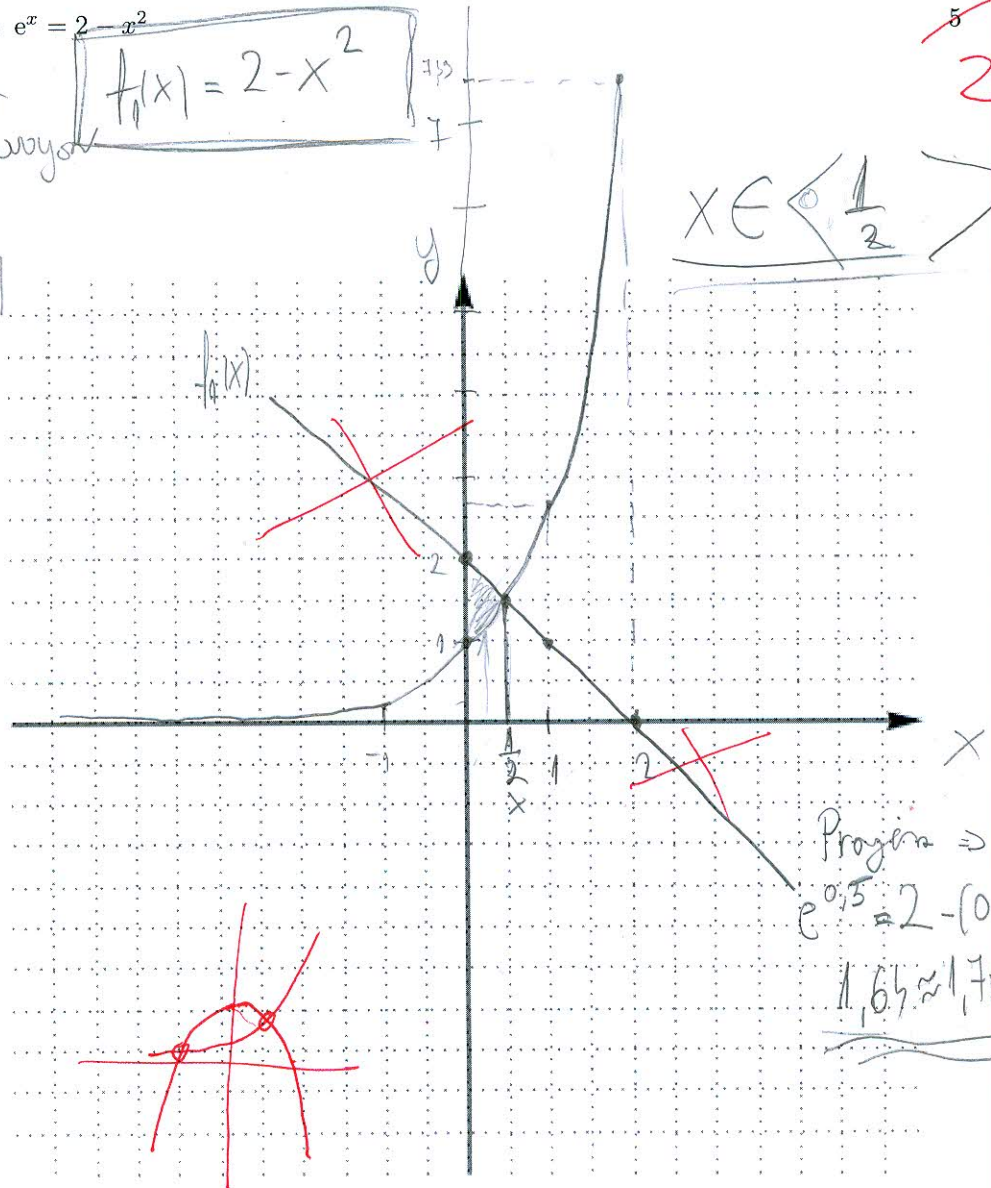
$e^x \neq 0$ $\sqrt{\text{ujest zaozvoj}}$
 $f_1(x) = 2 - x^2$

$2 - x^2 = 0$ $x^2 = 2$
 $x = \sqrt{2}$

x	0	1	2
$f_1(x)$	2	1	0

$f_2(x) = e^x$

x	0	1	2	-1	-2
y	1	2.7	7.39	0.7	0.13



$x \in \left(\frac{1}{2} \right)$

Projena $\Rightarrow x = 0,5$
 $e^{0,5} = 2 - (0,5)^2$
 $1,64 \approx 1,75$ ✓

4. Riješiti u skupu realnih brojeva: $\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2$

$$\sqrt{x+2} = \tan 2 - 2$$

$$\sqrt{x+2} = -1,96 / 2$$

$$x+2 = 3,86$$

$$x = 3,86 - 2$$

$$x = 1,86$$

$$\tan 2 = 0,035$$

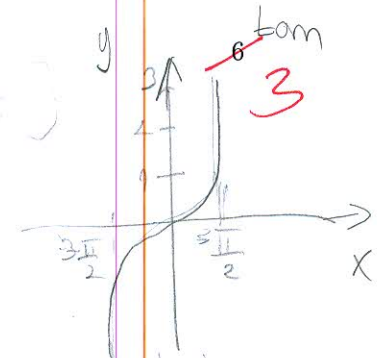
Progriva

$$\sqrt{1,96+2} = \tan 2 - 2$$

$$1,96 \neq -1,96$$

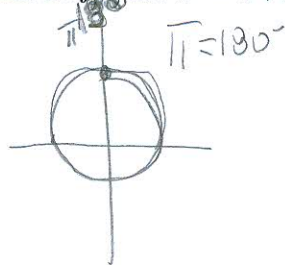
NEMA RJEŠENJA u skupu realnih brojeva

X me odgajara!



5. Riješiti jednačinu u kompleksnim brojevima: $z^4 - 8 + 8i = 0$

$$z^4 = 8 - 8i$$



$$z = \sqrt[4]{8 - 8i}$$

$$w = 8 - 8i \quad \rho = \text{ctg} \frac{y}{x} = \frac{-8}{8} = -1$$

$$|w| = \sqrt{8^2 + (-8)^2}$$

$$\phi = -45^\circ$$

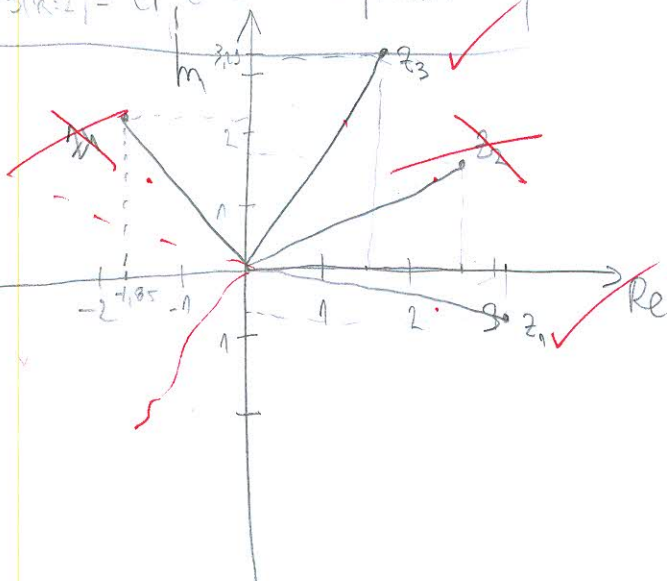
$$|w| = \sqrt{128}$$

$$z_3(k=0) = \sqrt[4]{128} \left(\cos \frac{-45+360}{4} + i \sin \frac{-45+360}{4} \right)$$

$$z_3(k=1) = \sqrt[4]{128} \left(\cos 78,75 + i \sin 78,75 \right)$$

$$z_3(k=2) = \sqrt[4]{128} \left(0,19 + 0,98i \right)$$

$$z_3(k=2) = 1,63 + 3,29i$$



$$z_1(k=0) = \sqrt[4]{128} \cdot \left(\cos \frac{\phi + 0 \cdot (k \cdot \pi)}{4} + i \sin \frac{\phi + 0 \cdot (k \cdot \pi)}{4} \right)$$

$$z_1(k=0) = \sqrt[4]{128} \cdot \left(\cos \frac{-45}{4} + i \sin \frac{-45}{4} \right)$$

$$z_1(k=0) = \sqrt[4]{128} \cdot (0,98 - 0,19i)$$

$$z_1(k=0) = 3,296 - 0,639i$$

$$z_2(k=1) = \sqrt[4]{128} \cdot \left(\cos \frac{-45+90}{4} + i \sin \frac{-45+90}{4} \right)$$

$$z_2(k=1) = \sqrt[4]{128} \cdot \left(\cos 33,75 + i \sin 33,75 \right)$$

$$z_2(k=1) = \sqrt[4]{128} \cdot (0,83 + 0,55i)$$

$$z_2(k=1) = 2,79 + 1,84i$$

$$z_4(k=3) = \sqrt[4]{128} \cdot \left(\cos \frac{-45+540}{4} + i \sin \frac{-45+540}{4} \right)$$

$$z_4(k=3) = \sqrt[4]{128} \cdot \left(\cos 123,75 + i \sin 123,75 \right)$$

$$z_4(k=3) = \sqrt[4]{128} \cdot (-0,55 + 0,83i)$$

$$z_4(k=3) = -1,85 + 2,19i$$

6. Gaussovom metodom riješi sustav:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 \\ 1 & -8 & -9 & -6 \\ 5 & 5 & 0 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ -8 \\ 14 \end{bmatrix}$$

Na kraju provjeri rješenje.

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 & 2 \\ 1 & -8 & -9 & -6 & -8 \\ 5 & 5 & 0 & 10 & 14 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ -2I \\ -I \\ -5I \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -5 & -6 \\ 0 & -10 & -10 & -10 & -12 \\ 0 & -5 & -5 & -10 & -6 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ |:(-5) \\ |:(-10) \\ |:(-5) \end{matrix}$$

$$\frac{12}{10} = \frac{6}{5}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & \frac{6}{5} \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 2 & \frac{13}{5} \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ -II \\ -II \\ -II \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & \frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} -II$$

$$4 - \frac{6}{5} = \frac{20-6}{5}$$

$$4 - \frac{6}{5} = \frac{20-6}{5} = \frac{14}{5}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 3 & \frac{14}{5} \\ 0 & 1 & 1 & 1 & \frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ -3IV \\ \\ \end{matrix} \Rightarrow C = \lambda$$

SUSTAV IMA BESKONAČNO MNOGO RJEŠENJA

$$a + b = \frac{14}{5} \Rightarrow b = \frac{14}{5} - a \Rightarrow b = \frac{14}{5} - \frac{8}{5} - \lambda$$

$$b + c + d = \frac{6}{5} \Rightarrow \frac{14}{5} - a + \lambda + \frac{6}{5}$$

$$a = \frac{14}{5} - \frac{6}{5} + \lambda = \frac{8}{5} + \lambda = a$$

$b = \frac{6}{5} - \lambda$

$C = \lambda$
 $d = 0$

Provera rjesenja: uzor $\lambda = 1$

Provera rjesenja: za $\lambda = 1$

$$1) \frac{13}{5} + \frac{2}{5} + 1 = \frac{13+2+5}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

$$2) \left(\frac{16}{5} + 2\right) - \left(\frac{6}{5} - 1\right) - 3 = \frac{26}{5} - \frac{1}{5} - 3 = \frac{25-15}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

$$3) \left(\frac{13}{5}\right) - \frac{8}{5} - 9 = \frac{5}{5} - 9 = 1 - 9 = -8 = -8$$

$$4) 13 + 1 + 0 + 0 = 14 = 14$$

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

PROVJERA

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 \\ 5 & 5 & 0 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 8/5 \\ 6/5 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ 24 \end{bmatrix} \checkmark$$

$$\frac{16}{5} - \frac{6}{5} =$$

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 točnih.

IME I PREZIME: Rikardo Radović

BROJ INDEKSA:

VRIJEME POČETKA:

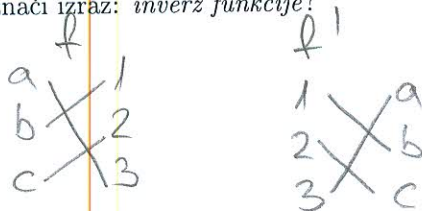
VRIJEME ZAVRŠETKA:

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

Ukupno:

15

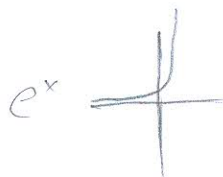
1. Što znači izraz: inverz funkcije?



2. *Dopuni rečenicu!* Prema Kronecker-Capellijevom teoremu sustav linearnih jednažbi ima rješenje onda i samo onda kada: je rang matrice sustava jednak

rangu proširene matrice sustava.

3. Grafički riješiti jednažbu: $e^x = 2 - x^2$



$$y = 2 - x^2$$

x	y
1	1
2	-2
-1	1
-2	-2
0	2

Provjera:

$$x \approx 0,5$$

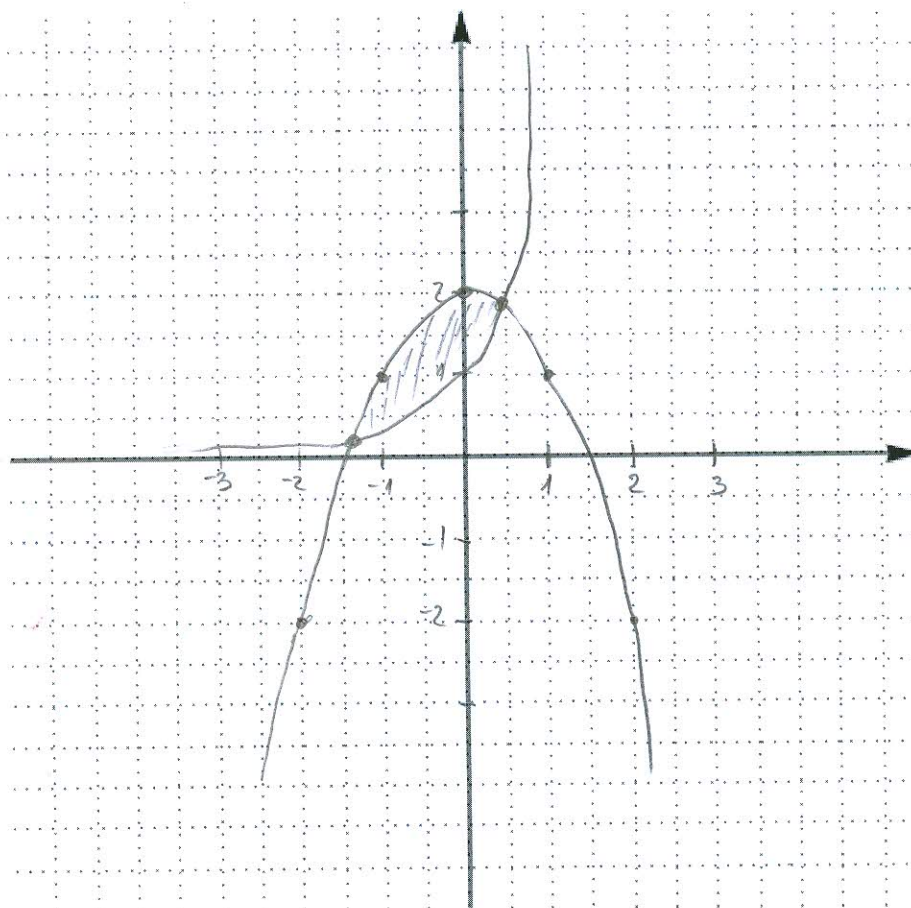
$$1,648 = 2 - 0,25$$

$$1,648 \approx 1,75$$

$$x \approx -1,3$$

$$0,27 = 2 - 1,69$$

$$0,27 \approx 0,31$$



5

4. Riješiti u skupu realnih brojeva: $\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2$

$x = 3$

$\sqrt{3+2} + 2 = \tan 2$

$\sqrt{5} + 2 = \tan 2$

$4,236 \neq \tan 2$

$\tan 2 = -2,185 \checkmark$

Nema rješenja u skupu \mathbb{R}

5. Riješiti jednačbu u kompleksnim brojevima: $z^4 - 8 + 8i = 0$.

$z^4 - 8 + 8i = 0$

$z^4 = -8 + 8i \quad / \sqrt[4]{}$

$r = |z| = \sqrt{64 + 64} = \sqrt{128}$
 $x = -8$
 $y = 8$

$\cos \varphi = \frac{x}{r} = \frac{-8}{\sqrt{128}} = -0,7071 \quad \cos \varphi = 135^\circ$

$\sin \varphi = \frac{y}{r} = \frac{8}{\sqrt{128}} = 0,7071 \quad \sin \varphi = 45^\circ$

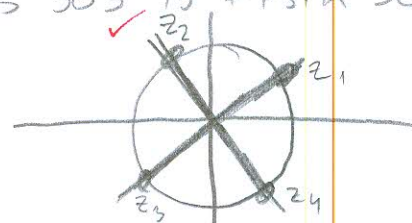
$z = \sqrt[4]{r} \left(\cos \frac{\varphi + 2k\pi}{4} + i \sin \frac{\varphi + 2k\pi}{4} \right), \quad k = 0, 1, 2, 3$

$k = 0$
 $z_1 = \sqrt[4]{\sqrt{128}} \left(\cos \frac{135}{4} + i \sin \frac{135}{4} \right) = \sqrt[8]{128} \left(\cos 33^\circ 75' + i \sin 33^\circ 75' \right)$

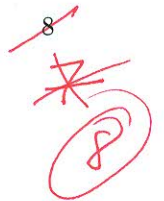
$k = 1$
 $z_2 = \sqrt[4]{\sqrt{128}} \left(\cos \frac{135 + 2\pi}{4} + i \sin \frac{135 + 2\pi}{4} \right) = \sqrt[8]{128} \left(\cos 123^\circ 75' + i \sin 123^\circ 75' \right)$

$k = 2$
 $z_3 = \sqrt[4]{\sqrt{128}} \left(\cos \frac{135 + 4\pi}{4} + i \sin \frac{135 + 4\pi}{4} \right) = \sqrt[8]{128} \left(\cos 213^\circ 75' + i \sin 213^\circ 75' \right)$

$k = 3$
 $z_4 = \sqrt[4]{\sqrt{128}} \left(\cos \frac{135 + 6\pi}{4} + i \sin \frac{135 + 6\pi}{4} \right) = \sqrt[8]{128} \left(\cos 303^\circ 75' + i \sin 303^\circ 75' \right)$



$\varphi = 135^\circ ? \checkmark$



6. Gaussovom metodom riješi sustav:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 \\ 1 & -8 & -9 & -6 \\ 5 & 5 & 0 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ -8 \\ 14 \end{bmatrix}$$

Na kraju provjeri rješenje.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 & | & 2 \\ 1 & -8 & -9 & -6 & | & -8 \\ 5 & 5 & 0 & 10 & | & 14 \end{bmatrix} \begin{matrix} / \cdot (-2) \\ / \cdot (-1) \\ / \cdot (-5) \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -3 & | & -6 \\ 0 & -10 & -10 & -10 & | & -12 \\ 0 & -5 & -5 & -10 & | & -6 \end{bmatrix} \begin{matrix} /: -5 \\ /: -5 \end{matrix} \sim$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & 1 & 1 & \frac{3}{5} & | & \frac{6}{5} \\ 0 & -10 & -10 & -10 & | & -12 \\ 0 & -5 & -5 & -10 & | & -6 \end{bmatrix} \begin{matrix} / \cdot (-2) \\ /: -10 \\ /: -5 \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & \frac{14}{5} & | & \frac{8}{5} \\ 0 & 1 & 1 & \frac{3}{5} & | & \frac{6}{5} \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 2 & | & \frac{6}{5} \end{bmatrix} \begin{matrix} / \cdot (-1) \\ / \cdot (-1) \end{matrix} \sim$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & \frac{14}{5} & | & \frac{8}{5} \\ 0 & 1 & 1 & \frac{3}{5} & | & \frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 0 & \frac{2}{5} & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{7}{5} & | & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \frac{2}{5} x_4 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{7}{5} x_4 = 0$$

nema rješenja X

$$\begin{aligned} \frac{3}{5} &= -\frac{6}{5} + 4 \\ &= \frac{-6+20}{5} \\ &= \frac{14}{5} \\ -\frac{12}{5} + 4 &= \frac{-12+20}{5} \\ &= \frac{8}{5} \\ -\frac{3}{5} + 1 &= \frac{-3+5}{5} \\ &= \frac{2}{5} \\ -\frac{3}{5} + 2 &= \frac{-3+10}{5} \\ &= \frac{7}{5} \end{aligned}$$

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

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 točnih.

IME I PREZIME: DONATO PREDOVAN

BROJ INDEKSA:

VRIJEME POČETKA:

VRIJEME ZAVRŠETKA:

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

Ukupno:

15

1. Što znači izraz: inverz funkcije?

Ovačava određenu funkciju u suprotnom smjeru. Ako je f funkcija od A do B , onda inverz f -a ovačava funkciju od B do A , sa osobinom da je kompozicija?
 $f: X \rightarrow Y$
 $f^{-1}: Y \rightarrow X$
 $f(f^{-1}(x)) = x$
 $f^{-1}(f(x)) = x$

2. Dopuni rečenicu! Prema Kronecker–Capellijevom teoremu sustav linearnih jednadžbi ima rješenje onda i samo onda kada:

A i $[A | B]$ imaju isti rang, tj.
 $\text{rang}(A) = \text{rang}([A | B])$

3. Grafički riješiti jednadžbu: $e^x = 2 - x^2$

x	0	1	2	3	-2
f(x)	2	1	-2	1	-2

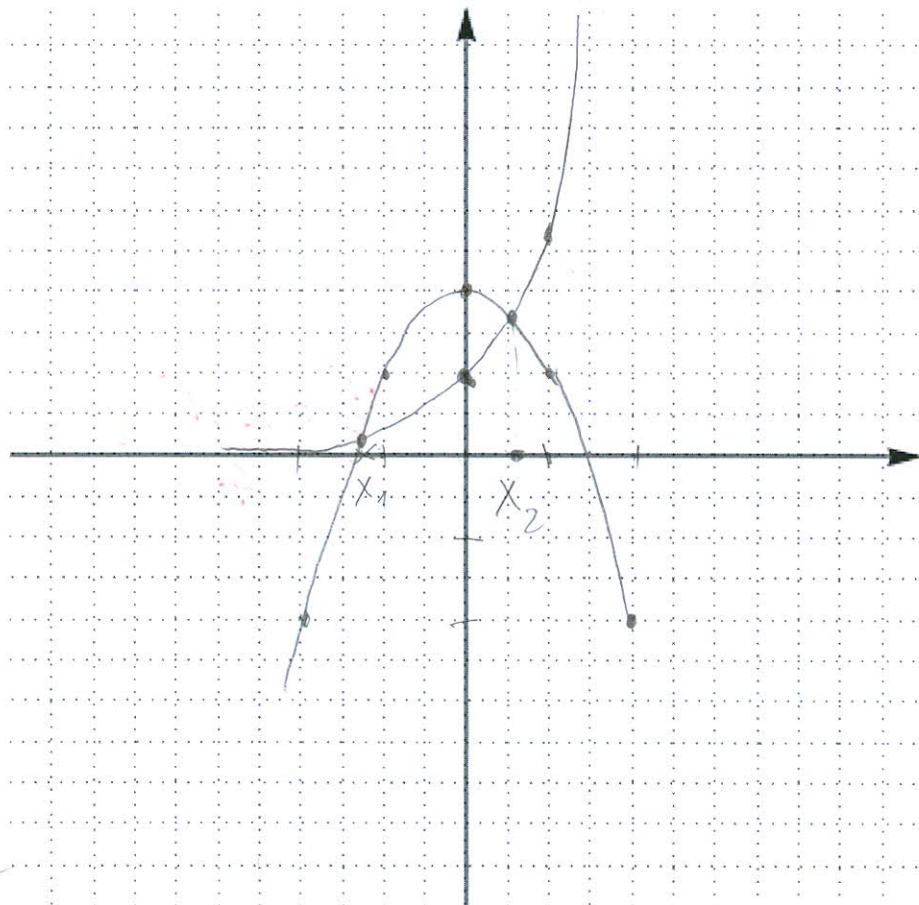
$$e^x - x^2 \neq 0$$

$$-x^2 \neq -2$$

$$x^2 \neq 2$$

$x \neq \sqrt{2}$

$x \neq -\sqrt{2}$



$x_1 \approx -1,28$

$x_2 \approx 0,57$

$0,28 \approx 0,35$

$1,7689 \approx 2 - 0,3249$

$1,7635 \approx 1,6751$

2

4. Riješiti u skupu realnih brojeva: $\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2$

$$\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2$$

$$\sqrt{x+2} = \tan 2 - 2$$

$$x+2 =$$

5. Riješiti jednačbu u kompleksnim brojevima: $z^4 - 8 + 8i = 0$.

$$z^4 - 8 + 8i = 0 \quad |z| = \sqrt{8^2 + (-8)^2} = 8\sqrt{2} = \sqrt{128}$$

$$z^4 = 8 - 8i$$

$$\operatorname{tg} \rho = \frac{y}{x} = \frac{-8}{8} = -1$$

$$\rho = -\frac{\pi}{4}$$

$$k=0$$

$$z_1 = \sqrt[4]{128} \left(\cos \frac{0 + 2k\pi}{4} + i \sin \frac{\rho + 2k\pi}{4} \right)$$

$$= \sqrt[4]{128} \left(\cos \left(-\frac{\pi}{8} \right) + i \sin \left(-\frac{\pi}{8} \right) \right) = \underline{\underline{1 + i}}$$

$$k=1$$

$$z_2 = \sqrt[4]{128} \left(\cos \frac{2\pi}{4} + i \sin \frac{2\pi}{4} \right)$$

$$k=2$$

$$z_3 = \sqrt[4]{128} \left(\cos \frac{4\pi}{4} + i \sin \frac{4\pi}{4} \right)$$

$$k=3$$

$$z_4 = \sqrt[4]{128} \left(\cos \frac{6\pi}{4} + i \sin \frac{6\pi}{4} \right)$$

$$\frac{-\frac{\pi}{4} + 2\pi}{4}$$

6. Gaussovom metodom riješi sustav:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 \\ 1 & -8 & -9 & -6 \\ 5 & 5 & 0 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ -8 \\ 14 \end{bmatrix}$$

$$4 - 2 \cdot \frac{6}{5} = 4 - \frac{12}{5}$$

$$\frac{20}{5} - \frac{12}{5} = \frac{8}{5}$$

$$-12 + 12 \cdot \frac{6}{5} = -12 + 12 \cdot \frac{6}{5}$$

$$-12 + 12 = -6 + 5 \cdot \frac{6}{5}$$

Na kraju provjeri rješenje.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 & | & 2 \\ 1 & -8 & -9 & -6 & | & -8 \\ 5 & 5 & 0 & 10 & | & 14 \end{bmatrix} \begin{matrix} -2R_1 \\ -R_1 \\ -5R_1 \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -5 & | & -6 \\ 0 & -10 & -10 & -10 & | & -12 \\ 0 & -5 & -5 & -10 & | & -6 \end{bmatrix} \begin{matrix} \cdot (-5) \\ \\ \\ \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & \frac{6}{5} \\ 0 & -10 & -10 & -10 & | & -12 \\ 0 & -5 & -5 & -10 & | & -6 \end{bmatrix} \begin{matrix} -2R_2 \\ +10R_2 \\ +5R_2 \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} a & b & c & d \\ 1 & 0 & -1 & 2 & | & \frac{8}{5} \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & \frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -5 & | & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \\ \\ \cdot (-5) \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} a & b & c & d \\ 1 & 0 & -1 & 2 & | & \frac{8}{5} \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & \frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & | & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \text{BESK. R.}$$

$$a - c + 2d = \frac{8}{5}$$

$$a + 2\lambda = \frac{8}{5}$$

$$b + c + d = \frac{6}{5}$$

$$a = \frac{8}{5} - 2\lambda$$

$$b + \lambda = \frac{6}{5}$$

$$c = 0$$

$$d = \lambda$$

$$b = \frac{6}{5} - \lambda$$

$$a + 2b + c + 4d = 4$$

$$\frac{8}{5} - 2\lambda + 2\left(\frac{6}{5} - \lambda\right) + 0 + 4\lambda = 4$$

$$\frac{8}{5} - 2\lambda + \frac{12}{5} - 2\lambda + 4\lambda - 4 = 0$$

$$\frac{20}{5} = 4$$

$$4 = 4 \quad \checkmark$$

PROVJERA:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 5 & 5 & 0 & 12 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{8}{5} \\ \frac{6}{5} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 14 \end{bmatrix} \quad \checkmark$$

$$\frac{8}{5} + \frac{12}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

$$8 + 6 = 14$$

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

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 točnih.

IME I PREZIME: **MARTIN SEDMAK**

BROJ INDEKSA:

VRIJEME POČETKA:

VRIJEME ZAVRŠETKA:

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

Ukupno:

13

1. Što znači izraz: inverz funkcije?

~~3~~

$$f(1,2) = -f(2,1)$$

2. *Dopuni rečenicu!* Prema Kronecker–Capellijevom teoremu sustav linearnih jednadžbi ima rješenje onda i samo onda kada:

~~2~~

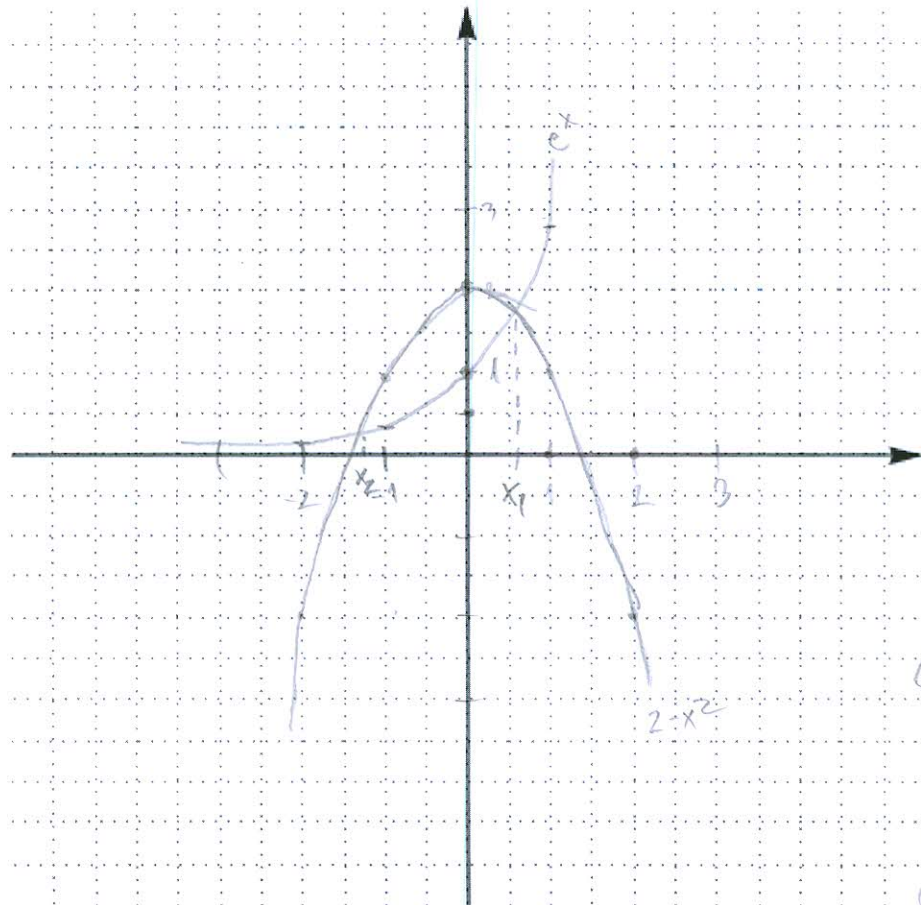
3. Grafički riješiti jednadžbu: $e^x = 2 - x^2$

5

$$f(x) = e^x$$
$$g(x) = 2 - x^2$$

x	f(x)
0	1
1	2.71
2	7.3
-1	0.36
-2	0.13

x	g(x)
0	2
1	1
2	-2
-1	1
-2	-2



$$x_1 \approx 0.55$$

$$x_2 \approx -1.3$$

$$e^{0.55} = 2 - (0.55)^2$$

$$1.7 \approx 1.69$$

$$e^{-1.3} = 2 - (-1.3)^2$$

$$0.3 \approx 0.3$$

4. Riješiti u skupu realnih brojeva: $\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2$

$$\sqrt{x+2} = \tan(2) - 2$$

$$x+2 = (\tan(2) - 2)^2$$

$$x = (\tan(2) - 2)^2 - 2 = 17.51455866$$

$$\tan 2 = \sqrt{(\tan(2) - 2)^2 + 2}$$

$$-2.185 \neq 6.185$$

nema rješenja u R

5. Riješiti jednačbu u kompleksnim brojevima: $z^4 - 8 + 8i = 0$.

$$z^4 = 8 - 8i$$

$$z = \sqrt[4]{8 - 8i}$$

$$|z| = r = \sqrt{8^2 + (-8)^2}$$

$$= \sqrt{128}$$

$$\varphi = \arctg(-1)$$

$$= -\frac{\pi}{4}$$

$$w = \sqrt[n]{r} \text{ cis } \frac{\varphi + 2k\pi}{n}$$

1^o $k=0$

$$W_1 = \sqrt[4]{128} \left(\cos \frac{-\pi}{4} + i \sin \frac{-\pi}{4} \right)$$

$$= \sqrt[4]{128} (0.7071067811865475244 - 0.7071067811865475244i)$$

$$= 4.8 - 4.8i$$

2^o $k=1$

$$W_2 = \sqrt[4]{128} \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right)$$

$$= -4.8 + 4.8i$$

3^o $k=2$

$$W_3 = \sqrt[4]{128} \left(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4} \right)$$

$$= 4.8 + 4.8i$$

6. Gaussovom metodom riješi sustav:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 \\ 1 & -8 & -9 & -6 \\ 5 & 5 & 0 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ -8 \\ 14 \end{bmatrix}$$

8
2

Na kraju provjeri rješenje.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 & 2 \\ 1 & -8 & -9 & -6 & -8 \\ 5 & 5 & 0 & 10 & 14 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \text{II}-2\text{I} \\ \text{III}-\text{I} \\ \text{IV}-5\text{I} \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -5 & -6 \\ 0 & -10 & -10 & -10 & -12 \\ 0 & -5 & -5 & -10 & -6 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \\ \\ \text{IV}+\text{II} \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -5 & -6 \\ 0 & -10 & -10 & -10 & -12 \\ 0 & 0 & 0 & -5 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \\ \text{I}:(-10) \\ \text{I}:(-5) \end{matrix} \sim$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -5 & -6 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & -5 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \\ \text{III}-\text{IV} \\ \\ \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 5 & 5 & 5 & 6 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \text{I}-2\text{III} \\ \\ \\ \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & 5 & 5 & 6 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \sim$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 0 & 5 & 5 & 5 & 6 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \\ \\ \text{II}-5\text{III} \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

zbog zedla br. 2
sustav nema rješavanja
zbog $0 \cdot b \neq 2$

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

6.417528569

$$-\frac{\pi}{4} + 2\pi$$

~~$$-\frac{\pi}{4} + 2\pi$$~~

$$\frac{-\pi + 4\pi}{4} = + \frac{3\pi}{4}$$

$$\frac{-\pi + 6\pi}{4} = \frac{5\pi}{4}$$

$$\frac{7\pi}{4} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{2k\pi}{4} = \frac{-\pi + 4\pi}{3} = \frac{3}{1}$$

$$-\frac{1}{4} + \frac{2}{1}$$

$$\frac{-1+8}{4} = \frac{7}{4}$$

$$-\frac{1}{2} + 8^3 = \frac{-1+8}{4} = \frac{7}{4}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{3}{1} = \frac{-1+6}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{-\pi + 4\pi}{12}$$

$$\frac{3\pi}{12}$$

$$-\frac{1}{4} = \frac{-1}{3}$$

$$-\frac{\pi}{4} + 4\pi$$

$$\frac{5}{2} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{5}{6}$$

$$\frac{-\pi + 16\pi}{4} = \frac{15\pi}{4}$$

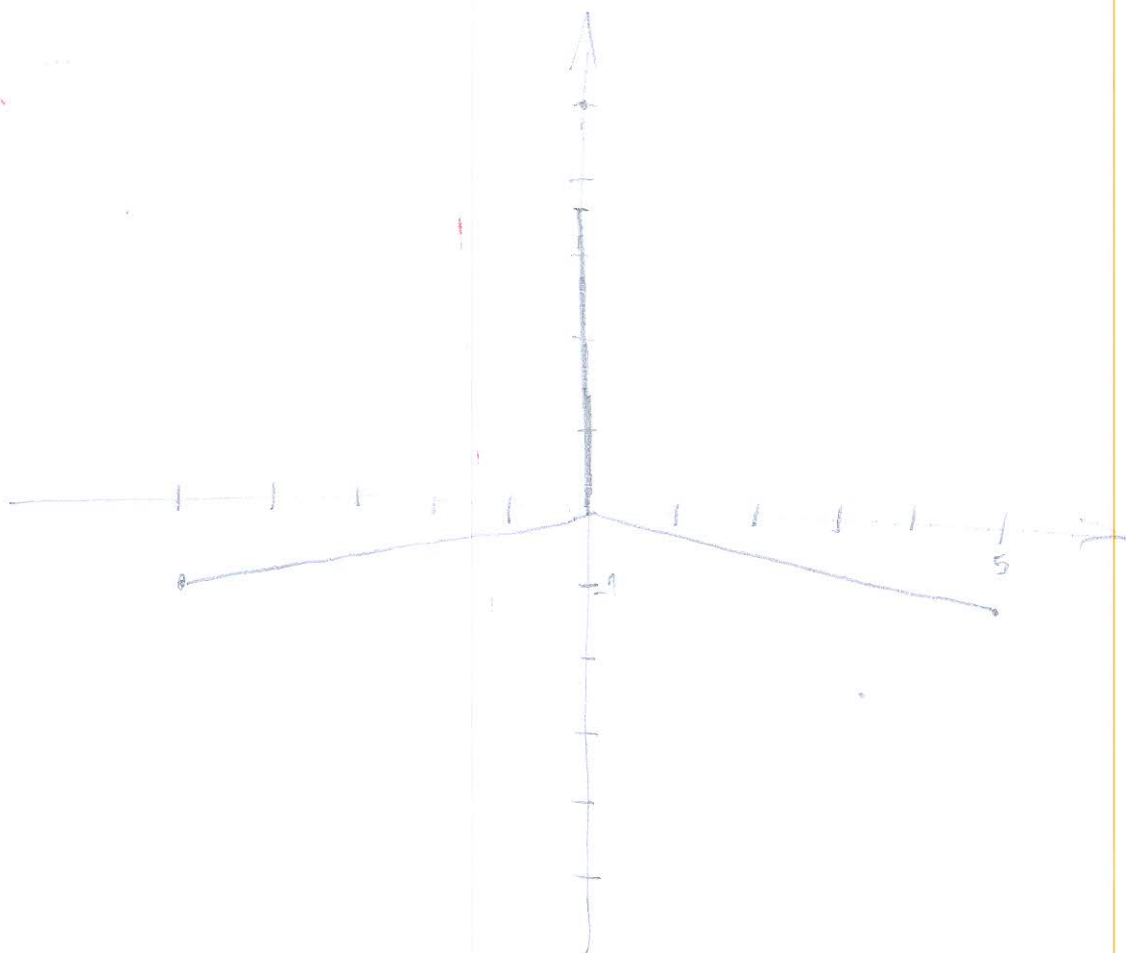
$$-\frac{1}{4} + \frac{2}{1}$$

$$\frac{-1+2}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{1} = \frac{-1+8}{4}$$

$$\frac{7}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$$



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 ponudnim odgovorima može biti više tačnih.

IME I PREZIME: JURE DUNDOVIĆ

BROJ INDEKSA:

VRIJEME POČETKA:

VRIJEME ZAVRŠETKA:

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

Ukupno:

5

1. Što znači izraz: inverz funkcije?

Ako je f funkcija od A do B , tad je inverzna funkcija od f funkcija u suprotnom smjeru, od B do A .

2. Dopuni rečenicu! Prema Kronecker–Capellijevom teoremu sustav linearnih jednadžbi ima rješenje onda i samo onda kada: matrica imaju isti rang

**MATRICA SUSTAVA I PROŠIRENA MATRICA
IMAJU ISTI RANG**

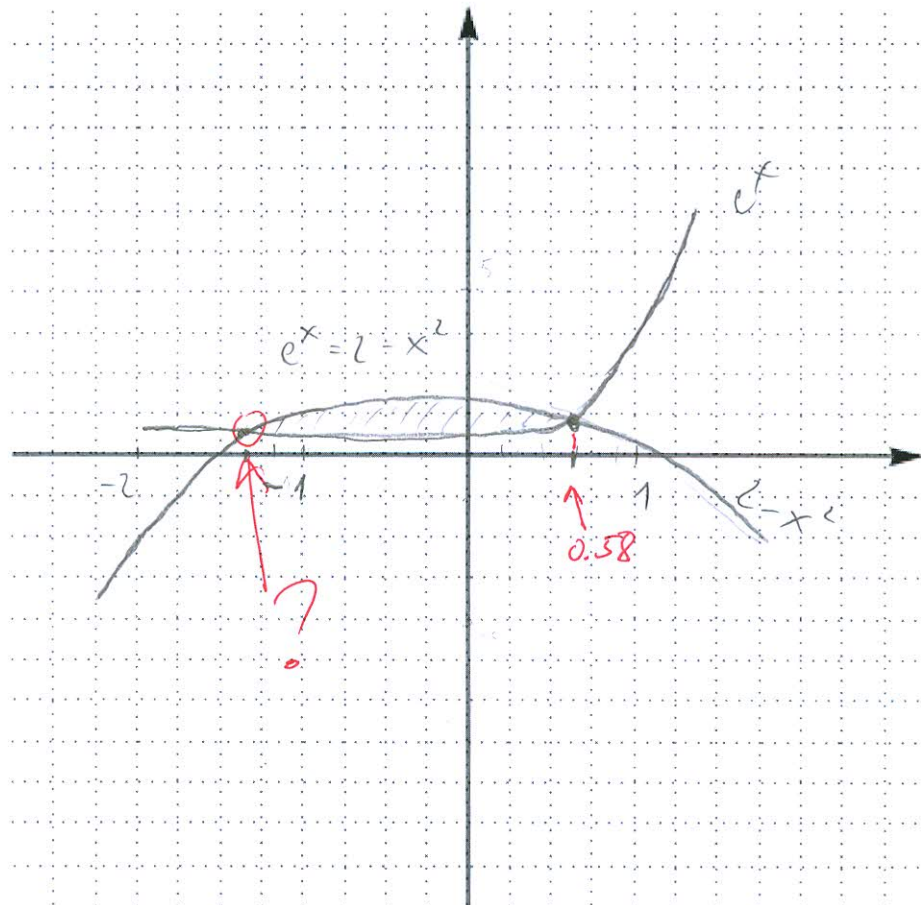
3. Grafički riješiti jednadžbu: $e^x = 2 - x^2$

$2 - x^2 \neq 0$

$x^2 \neq 2$

$e^{0.58} = 2 - 0.58^2$

$1.686 \approx 1.66$



4. Riješiti u skupu realnih brojeva: $\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2$

6

5. Riješiti jednačinu u kompleksnim brojevima: $z^4 - 8 + 8i = 0$.

8

$$\operatorname{tg} \rho = -\frac{\operatorname{Im}}{\operatorname{Re}} = -1$$

$\varphi = ?$

$$4\sqrt[4]{r} = \sqrt[4]{64+64} = \sqrt[4]{128} = 3.36$$

$$r = 3.36$$

$$k = 0$$

$$w = \sqrt[n]{r} \left(\cos \frac{\rho + k \cdot 2\pi}{n} + i \sin \frac{\rho + k \cdot 2\pi}{n} \right)$$

$$w = 3.36 \left(\cos \frac{-1 + 0}{4} + i \sin \frac{-1 + 0}{4} \right)$$

$$w = 3.36 \left(\cos \frac{-1}{4} + i \sin \frac{-1+0}{4} \right) = 3.36 (0.33 + i 0.00936) \\ = 3.3264 + i 0.0146 = z_1$$

$$k = 1$$

$$w = 3.36 \left(\cos \frac{-1 + 2\pi}{4} + i \sin \frac{-1 + 2\pi}{4} \right) = \dots$$

6. Gaussovom metodom riješi sustav:

Jura Dundović

8
2

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 \\ 1 & -8 & -9 & -6 \\ 5 & 5 & 0 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ -8 \\ 14 \end{bmatrix}$$

Na kraju provjeri rješenje.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 & | & 2 \\ 1 & -8 & -9 & -6 & | & -8 \\ 5 & 5 & 0 & 10 & | & 14 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \text{II} - 2\text{I} \\ \text{III} - \text{I} \\ \text{IV} - 5\text{I} \end{array} \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -3 & | & -6 \\ 0 & -10 & -10 & -10 & | & -12 \\ 0 & -5 & -5 & -10 & | & -6 \end{bmatrix} \begin{array}{l} / \cdot (-10) \\ / \cdot (-5) \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -3 & | & -6 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & \frac{6}{5} \\ 0 & 1 & 1 & 2 & | & \frac{6}{5} \end{bmatrix} \begin{array}{l} \text{II} + 6\text{III} \\ \text{IV} - \text{III} \end{array} \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 3 & | & \frac{5}{6} \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & \frac{5}{6} \\ 0 & 1 & 1 & 2 & | & \frac{5}{6} \end{bmatrix} \begin{array}{l} \text{III} - \text{II} \\ \text{IV} - \text{II} \end{array} \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 3 & | & \frac{5}{6} \\ 0 & 0 & 0 & -2 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & | & 0 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \text{III} + 2\text{IV} \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 3 & | & \frac{5}{6} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & | & 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 3 & | & \frac{5}{6} \\ 0 & 0 & 0 & -1 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & | & 0 \end{bmatrix}$$

-SUSTAV IMA
BESKONAČNO MNOGO
RJEŠENJA

KOJA ?

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

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 točnih.

IME I PREZIME: *MARINO ZUBCIC*

BROJ INDEKSA: *0066194295*

VRIJEME POČETKA:

VRIJEME ZAVRŠETKA:

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

Ukupno:

5

1. Što znači izraz: *inverz funkcije?*

3

2. *Dopuni rečenicu!* Prema Kronecker–Capellijevom teoremu sustav linearnih jednadžbi ima rješenje onda i samo onda kada:

matrica ima puni rang
KOJA MATRICA ?

2

3. Grafički riješiti jednadžbu: $e^x = 2 - x^2$

5

$$f(x) = e^x$$

$$f(0) = 1$$

$$f(1) = 2.71$$

$$f(2) = 7.38$$

$$g(x) = 2 - x^2$$

$$g(0) = 2$$

$$g(1) = 1$$

$$g(2) = -2$$

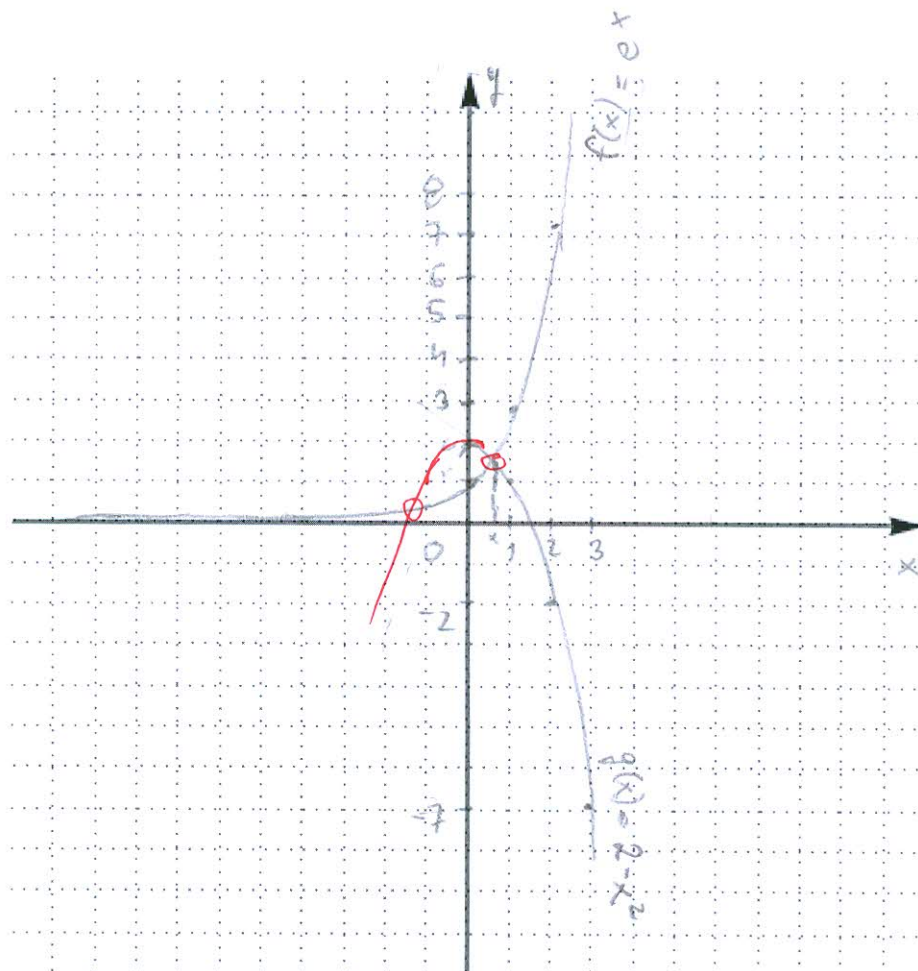
$$g(3) = -7$$

$$x \approx 0.55 \quad \checkmark$$

PROVJERA:

$$e^{0.55} \approx 2 - (0.55)^2$$

$$1.7 = 1.7 \quad \checkmark$$



4. Riješiti u skupu realnih brojeva: $\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2$

$$\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2 / 2$$

$$x+2 + 4 = 4.77$$

$$x = -4.77 - 6$$

$$x = -2.77$$

sustav

nema realnih rješenja

$$\left(\sqrt{x+2} + 2\right)^2 = \sqrt{x+2} + 2\sqrt{x+2 \cdot 2} + 4$$

5. Riješiti jednačinu u kompleksnim brojevima: $z^4 - 8 + 8i = 0$.

$$z^4 - 8 + 8i = 0$$

$$z^4 = 8 - 8i$$

$$z = \sqrt[4]{8 - 8i}$$

6. Gaussovom metodom riješi sustav:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 \\ 1 & -8 & -9 & -6 \\ 5 & 5 & 0 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ -8 \\ 14 \end{bmatrix}$$

Na kraju provjeri rješenje.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 & | & 2 \\ 1 & -8 & -9 & -6 & | & -8 \\ 5 & 5 & 0 & 10 & | & 14 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \text{II} - 2\text{I} \\ \text{III} - \text{I} \\ \text{IV} - 5\text{I} \end{array} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -5 & | & -6 \\ 0 & -10 & -10 & -10 & | & -12 \\ 0 & -5 & -5 & -10 & | & -6 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \\ \\ \\ \text{I} : (-5) \end{array}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & 6/5 \\ 0 & -10 & -10 & -10 & | & -12 \\ 0 & -5 & -5 & -5 & | & -6 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \text{I} - 2\text{II} \\ \text{III} + 10\text{II} \\ \text{IV} + 5\text{II} \end{array} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 2 & | & 8/5 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & 6/5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & | & 0 \end{bmatrix}$$

SUSTAV IMA BESKONAČNO
MNOGO RJEŠENJA !!!

KOJA?

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

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 ponudnim odgovorima može biti više tačnih.

IME I PREZIME: GABRIJELA BRKIĆ

BROJ INDEKSA:

VRIJEME POČETKA:

VRIJEME ZAVRŠETKA:

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

Ukupno:

2

1. Što znači izraz: inverz funkcije?

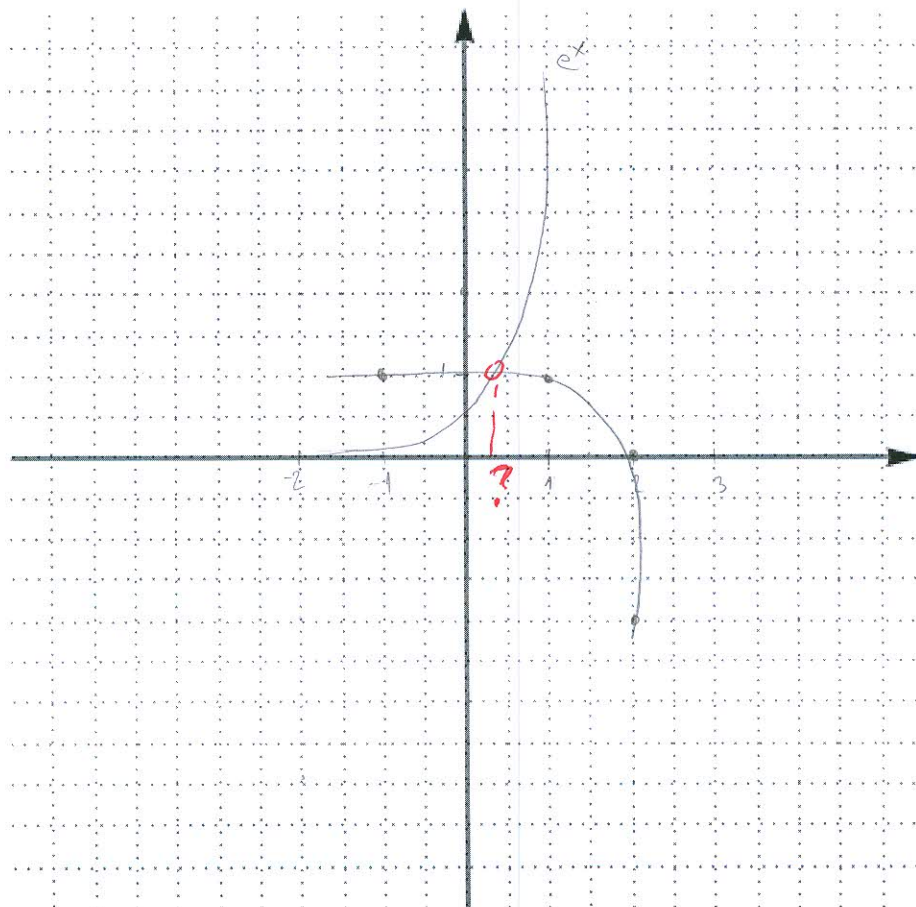
Ako je funkcija f od A do B , tada je inverzna funkcija od f funkcije u suprotnom smjeru, od B do A . X

2. *Dopuni rečenicu!* Prema Kronecker–Capellijevom teoremu sustav linearnih jednažbi ima rješenje onda i samo onda kada:

3. Grafički riješiti jednažbu: $e^x = 2 - x^2$

Dg, $e^x = [1, -\infty)$ X

x	1	2	0	-1
$2-x^2$	1	-2	2	1



4. Riješiti u skupu realnih brojeva: $\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2$

$$\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2$$

$$\sqrt{x+2} + 2 \approx 0,03$$

$$\sqrt{x+2} \approx -2,03$$

$$x+2 \approx 4,1209$$

$$x \approx 2,1209$$

PROVJERA?

5. Riješiti jednačbu u kompleksnim brojevima: $z^4 - 8 + 8i = 0$.

$$z^4 - 8 + 8i = 0$$

6. Gaussovom metodom riješi sustav:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 \\ 1 & -8 & -9 & -6 \\ 5 & 5 & 0 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ -8 \\ 14 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} a + 2b + c + 4d &= 4 \\ 2a - b - 3c + 3d &= 2 \\ a - 8b - 9c - 6d &= -8 \\ 5a - 5b - 10d &= 14 \end{aligned}$$

Na kraju provjeri rješenje.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 & | & 2 \\ 1 & -8 & -9 & -6 & | & -8 \\ 5 & 5 & 0 & 10 & | & 14 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \\ :5 \\ \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 & | & 2 \\ 1 & -8 & -9 & -6 & | & -8 \\ 1 & 1 & 0 & 2 & | & \frac{14}{5} \end{bmatrix} \begin{matrix} -2R_1 \\ -R_1 \\ -2R_1 \\ \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -5 & | & -6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & | & 0 \\ 0 & -1 & 0 & -2 & | & -\frac{6}{5} \end{bmatrix} \begin{matrix} (:+5) \\ \\ \\ \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & -\frac{6}{5} \\ 0 & -1 & 0 & -2 & | & -\frac{6}{5} \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \\ +R_2 \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 2 & | & \frac{32}{5} \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & -\frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 1 & -1 & | & -\frac{12}{5} \end{bmatrix} \begin{matrix} +R_3 \\ -R_3 \\ \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 & | & \frac{32}{5} \\ 0 & 1 & 0 & 1 & | & -\frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 1 & -1 & | & -\frac{12}{5} \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} a + 2d &= \frac{32}{5} \\ b + d &= -\frac{6}{5} \\ c &= 2 \\ c - d &= -\frac{12}{5} \end{aligned}$$

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

6)

$$\begin{aligned} a + 2b + c + 4d &= 4 \\ 2a - b - 3c + 3d &= 2 \\ a - 8b - 9c - 6d &= -8 \\ 5a - 5b - 10d &= 14 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 & 2 \\ 1 & -8 & -9 & -6 & -8 \\ 5 & -5 & 0 & -10 & 14 \end{array} \right] \begin{array}{l} -2R_1 \\ -R_1 \\ -5R_1 \end{array}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -5 & -6 \\ 0 & -10 & -10 & -10 & -12 \\ 0 & 0 & -5 & -30 & 14 \end{array} \right] \begin{array}{l} \parallel (-5) \\ \parallel (-2) \end{array}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 1 & 4 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & \frac{6}{5} \\ 0 & 5 & 5 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & -5 & -30 & 14 \end{array} \right] \begin{array}{l} -2R_2 \\ -5R_2 \end{array}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & -1 & 2 & \frac{8}{5} \\ 0 & 1 & 1 & 1 & \frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -5 & -30 & 14 \end{array} \right] \begin{array}{l} +R_3 \\ -R_3 \\ \parallel (-5) \end{array}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & -1 & 2 & \frac{8}{5} \\ 0 & 1 & 1 & 1 & \frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 1 & 6 & -\frac{14}{5} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} +R_3 \\ -R_3 \end{array}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 8 & -\frac{6}{5} \\ 0 & 1 & 0 & -5 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 6 & -\frac{14}{5} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$$

$$\begin{aligned} a + 8d &= -\frac{6}{5} \\ b - 5d &= 4 \\ c - 6d &= -\frac{14}{5} \\ c &= \pi \\ d &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= -\frac{6}{5} - 8d \\ b &= 4 + 5d \\ -6d &= -\pi - \frac{14}{5} \quad | :5 \\ -30d &= -\pi - 14 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{aligned} a &= -\frac{6}{5} - 8 \cdot 1 \\ b &= 4 + 5 \cdot 1 \\ c &= -\frac{14}{5} + 6 \cdot 1 \\ d &= 1 \end{aligned}$$

PROVJERA

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 5 & -5 & 0 & -10 \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} -\frac{6}{5} \\ 4 \\ -\frac{14}{5} \\ 0 \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} 4 \\ -26 \end{array} \right]$$

$$-\frac{6}{5} + 8 - \frac{14}{5} = \frac{-6 - 14 + 40}{5} = 4 \quad \checkmark$$

$$-6 - 20 = -26$$

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 točnih.

IME I PREZIME: VEŠNA ŠARIĆ

BROJ INDEKSA:

VRIJEME POČETKA:

VRIJEME ZAVRŠETKA:

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

Ukupno:

1

1. Što znači izraz: inverz funkcije?

Inverz funkcije znači kad se funkcija zrcali na grafu u svojoj tački. **GRAF**
DEFINICIA!

3/1

2. *Dopuni rečenicu!* Prema Kronecker-Capellijevom teoremu sustav linearnih jednažbi ima rješenje onda i samo onda kada:

Prema Kronecker-Capellijevom teoremu sustav linearnih jednažbi ima rješenje samo kada je broj jednažbi jednak RANGU-matrice.

2

3. Grafički riješiti jednažbu: $e^x = 2 - x^2$

5

e^x	
0	1
1	2,71

$2 - x^2$	
1	1
2	-2
3	-7
0	2

$$x = 1, 3$$

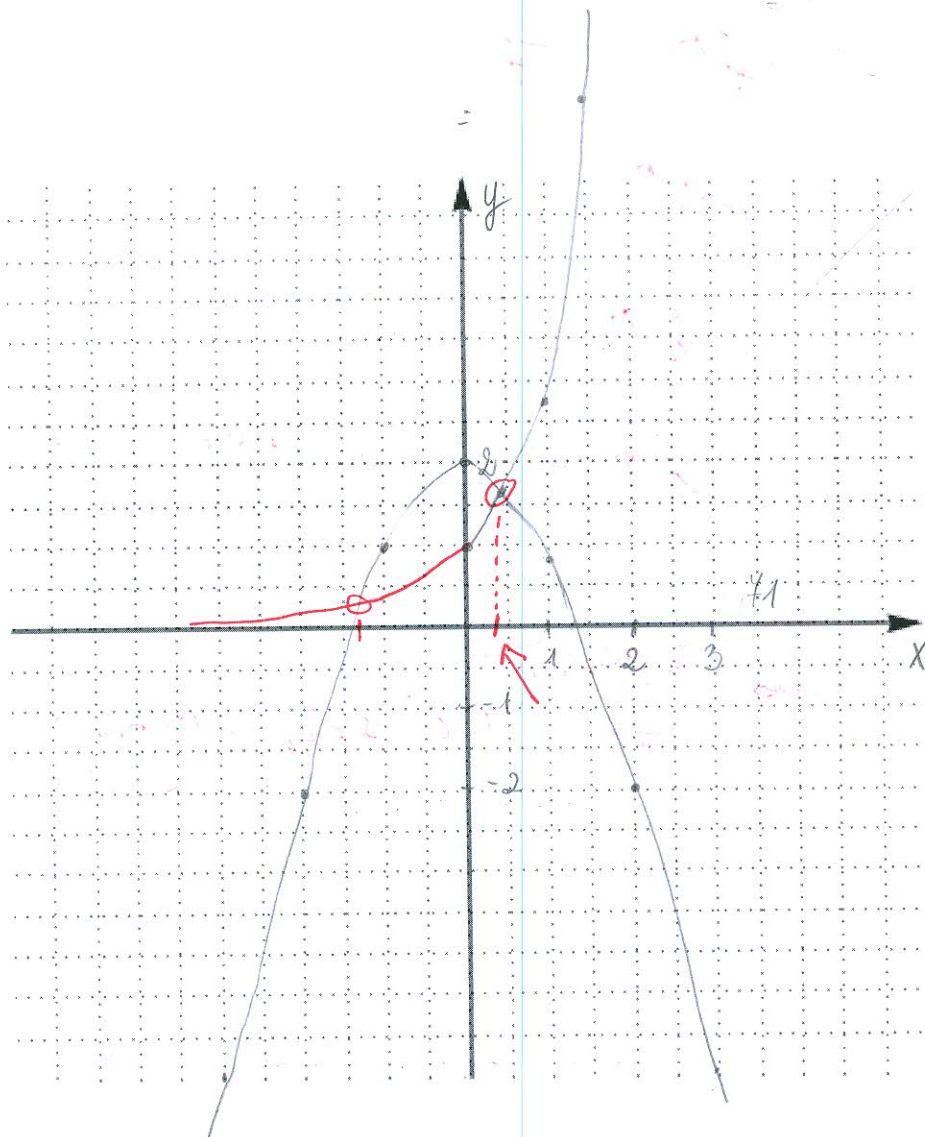
$$e^x = 2 - x^2$$

$$e^{1.6} = 2 - 1.6^2$$

$$4.95 = 2 + 2.56$$

$$4.95 = 4.56$$

$$x \approx 1.6$$



4. Riješiti u skupu realnih brojeva: $\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2$

$$\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2 / \sqrt{}$$

$$x+2+2 = \sqrt{\tan} \quad \times$$

5. Riješiti jednačinu u kompleksnim brojevima: $z^4 - 8 + 8i = 0$.

$$z^4 - 8 + 8i = 0$$

$$z^4 = 8 - 8i / 4$$

$$z = \sqrt[4]{8 - 8i}$$

$$|w| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$|w| = \sqrt{8^2 + (-8)^2}$$

$$|w| = \sqrt{64 + 64}$$

$$|w| = \sqrt{128} \quad \checkmark$$

$$\text{tg } \varphi =$$

$$\varphi = \frac{x}{y} = \frac{8}{-8} = -1 = -\frac{1}{4}\pi + 2\pi = \frac{7}{4}\pi \quad \checkmark$$

$$k=0$$

$$z = \sqrt[4]{\sqrt{128}} \left(\cos \frac{\varphi + 2k\pi}{4} + i \sin \frac{\varphi + 2k\pi}{4} \right)$$

$$k = 0, 1, 2, 3$$

$$z = \sqrt[4]{\sqrt{128}} \left(\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4} \right)$$

$$k=1$$

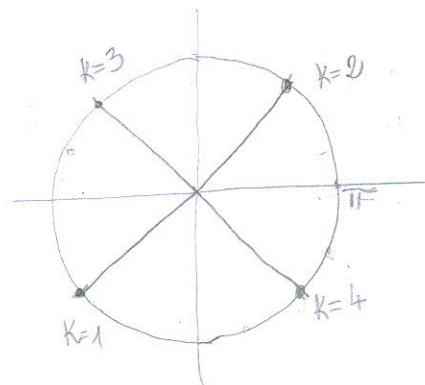
$$z = \sqrt[4]{\sqrt{128}} \left(\cos \frac{9\pi}{4} + i \sin \frac{9\pi}{4} \right)$$

$$k=2$$

$$z = \sqrt[4]{\sqrt{128}} \left(\cos \frac{11\pi}{4} + i \sin \frac{11\pi}{4} \right)$$

$$k=3$$

$$z = \sqrt[4]{\sqrt{128}} \left(\cos \frac{13\pi}{4} + i \sin \frac{13\pi}{4} \right) = \dots + i \dots$$



$$\cos \frac{\varphi + 2k\pi}{4} + i \sin \frac{\varphi + 2k\pi}{4}$$

6. Gausovom metodom riješi sustav:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 \\ 1 & -8 & -9 & -6 \\ 5 & 5 & 0 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ -8 \\ 14 \end{bmatrix}$$

Na kraju provjeri rješenje.

$$a + 2b + c + 4 = 4$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 \\ 1 & -8 & -9 & -6 \\ 5 & 5 & 0 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ -8 \\ 14 \end{bmatrix}$$

PROŠIRENA MATRICA

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 \\ 1 & -8 & -9 & -6 \\ 5 & 5 & 0 & 10 \end{bmatrix} \begin{matrix} \cdot (-2) \\ \cdot (-1) \\ \cdot (-5) \\ \end{matrix} \begin{matrix} \swarrow + \\ \swarrow + \\ \swarrow + \\ \end{matrix}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -5 \\ 0 & -10 & -10 & -10 \\ 0 & -5 & -5 & -10 \end{bmatrix}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & -10 & -10 & -10 \\ 0 & -5 & -5 & -10 \end{bmatrix} \begin{matrix} \cdot 10 \\ \cdot 5 \\ \swarrow + \\ \swarrow + \end{matrix} \sim$$

$$\begin{matrix} a & b & c & d \\ \hline 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -5 \end{matrix}$$

$$d = -5$$

$$c = 0$$

\Rightarrow PREMA OVOME NEMA RJEŠENJA

ima beskonačno puno rješenja

$$0 = -5$$

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

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

MATEMATIKA I - KOLOKVIJ #1:

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

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 točnih.

IME I PREZIME: *Antonio Istarušić*

BROJ INDEKSA:

VRIJEME POČETKA:

VRIJEME ZAVRŠETKA:

Ukupno:

0

1. Što znači izraz: *inverz funkcije?*

Inverzna funkcija znači kada imamo istu funkciju s različitim predznakom koja se tada nalazi na suprotnoj strani osi.

3

2. *Dopuni rečenicu!* Prema Kronecker–Capellijevom teoremu sustav linearnih jednadžbi ima rješenje onda i samo onda kada:

X = 1

2

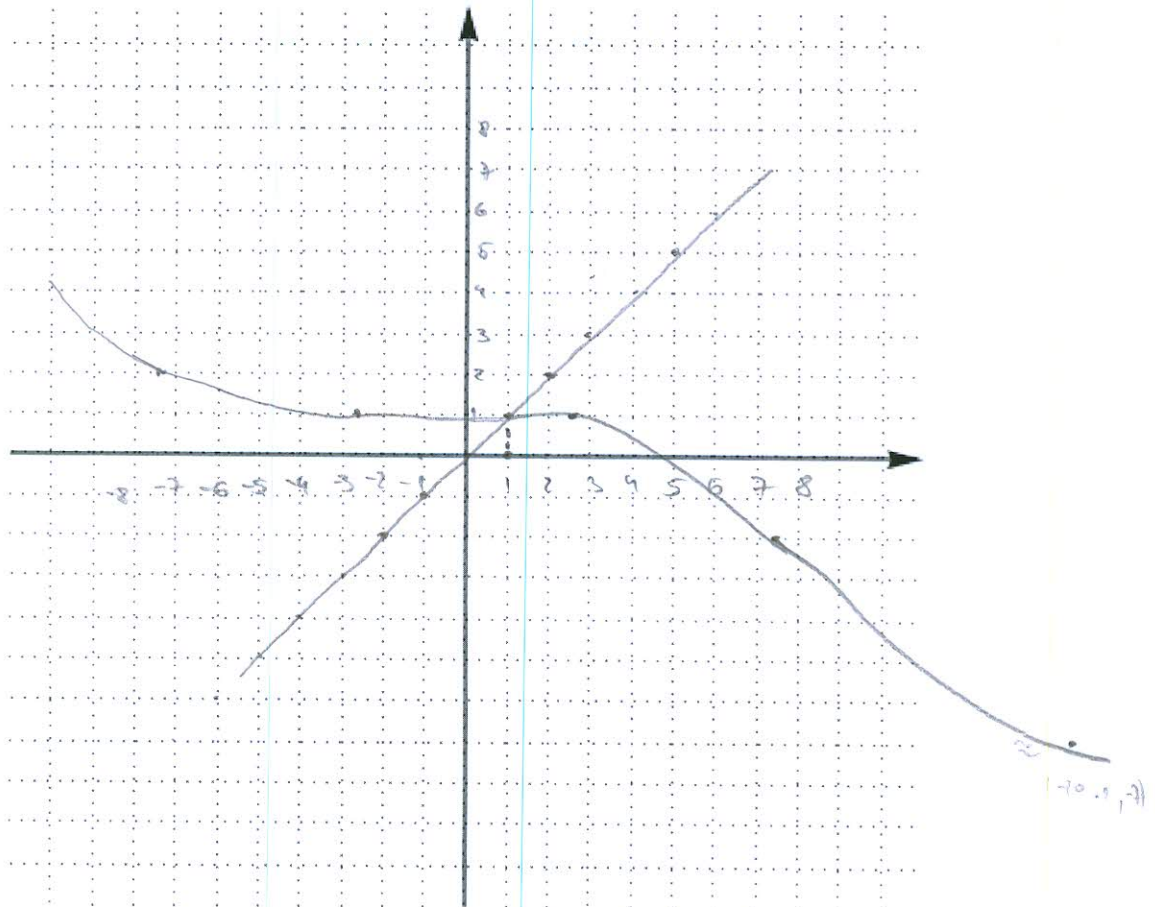
3. Grafički riješiti jednadžbu: $e^x = 2 - x^2$

5

x	1	2	3	-1	-2
e ^x	2.7	7.4	20.1	2.7	7.4

X	1	2	3	-1	-2
2-x ²	1	-2	-7	1	-2

X ∈ [1, +∞)



4. Riješiti u skupu realnih brojeva: $\sqrt{x+2} + 2 = \tan 2$

~~6~~

5. Riješiti jednačbu u kompleksnim brojevima: $z^4 - 8 + 8i = 0$.

~~8~~

$$z = \sqrt[4]{-8+8i}$$

6. Gaussovom metodom riješi sustav:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 \\ 1 & -8 & -9 & -6 \\ 5 & 5 & 0 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ -8 \\ 14 \end{bmatrix}$$

Na kraju provjeri rješenje.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 3 & | & 2 \\ 1 & -8 & -9 & -6 & | & -8 \\ 5 & 5 & 0 & 10 & | & 14 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ -2R_1 \\ -5R_1 \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -5 & | & -6 \\ 1 & -8 & -9 & -6 & | & -8 \\ 0 & -5 & -5 & -10 & | & -6 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ /:(-5) \\ \\ /:(-5) \end{matrix} \sim$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & | & \frac{6}{5} \\ 1 & -8 & -9 & -6 & | & -8 \\ 0 & -1 & -1 & -2 & | & -\frac{6}{5} \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ +R_4 \\ +9R_1 \\ +9R_1 \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & | & 0 \\ 10 & -10 & 1 & 30 & | & 28 \\ 0 & -1 & -1 & -2 & | & -\frac{6}{5} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & | & 4 \\ 0 & -1 & -1 & -2 & | & -\frac{6}{5} \\ 10 & 10 & 1 & 30 & | & 28 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & | & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ +R_2 \\ \\ \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 & | & \frac{14}{5} \\ 0 & -1 & -1 & -2 & | & -\frac{6}{5} \\ 10 & 10 & 1 & 30 & | & 28 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & | & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \\ -10R_1 \\ \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 & | & \frac{14}{5} \\ 0 & -1 & -1 & -2 & | & -\frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 1 & 10 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & | & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ / \cdot (-1) \\ \\ \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 & | & \frac{14}{5} \\ 0 & 1 & 1 & 2 & | & -\frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 1 & 10 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & | & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ -2R_4 \\ -2R_4 \\ -10R_4 \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & | & \frac{16}{5} \\ 0 & 1 & 1 & 0 & | & -\frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & | & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ -R_3 \\ \\ \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & | & \frac{16}{5} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & | & -\frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & | & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & | & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ -R_2 \\ \\ \end{matrix}$$

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

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -\frac{6}{5} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right]$$

$$a = 4$$

$$b = -\frac{6}{5}$$

$$c = 0$$

$$d = 0$$

PROVJERA:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ -\frac{6}{5} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8/5 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ 8 \\ 14 \end{bmatrix}$$