Popuniti odmah!
Ime i prezime: LUKA STIPIĆ **Broj indeksa:** 17-2-0083-2011
Datum: 21.2.2012. Vrijeme: od do .
MATEMATIKA 1: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

3
Broj ↓ bodova 20

1. Riješiti sustav $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ i matričnim množenjem provjeriti rješenje. 15+5

2. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu: $z^3 - \left(\overline{i-1}\right)^2 = 0$. 20

3. Odrediti sve asimptote funkcije $f(x) = \arctan(\mathrm{e}^x)$. 10+10

4. Odrediti prvu derivaciju funkcije $g(x) = \ln\left(\frac{1}{x} - x\right)$. 20

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije odrediti da li postoji i koji je globalni maksimum funkcije $h(x) = x - \sqrt{x^2 - 1}$. Ako ispravno nacrtate skicu grafa funkcije odmah će vam biti jasno. 20

3. $f(x) = \arctan(e^x)$

- ASIMPTOTE

-vertikalna

nema vertikalne asimptote $e^x = 0$

-horizontalna i kosa

$y = k \cdot x + l$

$k = \lim_{x\to\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x\to\infty} \frac{\arctan(e^x)}{x} = \frac{\infty}{\infty} - \frac{\frac{1}{(e^x)^2+1} \cdot e^x}{x}$ ...

NEMA KOSE NI HORIZONTALNE

4. $g(x) = \ln\left(\frac{1}{x} - x\right)$

$g(x) = \ln\left(\frac{1-x^2}{x}\right)$

$g'(x) = \frac{1}{\frac{1-x^2}{x}} \cdot \frac{-2x \cdot (x) - (1-x^2) \cdot 1}{x^2}$

$g'(x) = \frac{x}{1-x^2} \cdot \frac{-2x^2 - 1 + x^2}{x^2}$

$g'(x) = \frac{\cancel{x}}{1-x^2} \cdot \frac{-x^2-1}{x^{\cancel{2}}} = \frac{-1-x^2}{1-x^2}$

5. $h(x) = x - \sqrt{x^2-1}$

1. DOMENA

$x^2-1 \geq 0$

$(x-1)\cdot(x+1) \geq 0$

$x_1 = 1 \qquad x_2 = -1$

	$-\infty$ … -1	-1 … 1	1 … $+\infty$
$x-1$	$-$	$-$	$+$
$x+1$	$-$	$+$	$-$
	$+$	$-$	$+$

$D_f \in R \langle -\infty, -1] \cup [1, +\infty \rangle$

2. PARNOST, NEPARNOST PERIODIČNOST

$f(-x) = -x - \sqrt{(-x)^2-1} = -x - \sqrt{x^2-1}$ $\qquad f(x) \neq f(-x)$ NIJE PARNA

$-f(-x) = -(-x - \sqrt{x^2-1}) = x + \sqrt{x^2+1}$ $\qquad f(x) \neq -f(-x)$ NIJE NEPARNA

FUNKCIJA NIJE PERIODIČNA JER NEMA TRIGONOMETRIJSKIH ELEMENATA

3. ASIMPTOTE

– vertikalna

$\sqrt{x^2-1} = 0 \, /^2$

$x^2-1 = 0$

$(x-1)(x+1) = 0$

$x_1 = 1 \qquad x_2 = -1$

$\lim_{x\to 1} x - \sqrt{x^2-1} \cdot \frac{\sqrt{x^2+1}}{\sqrt{x^2+1}} = \lim_{x\to 1} \frac{x - x^2 - 1}{\sqrt{x^2+1}} = \frac{1 - 1^2 - 1}{\sqrt{1+1}} = \frac{1}{\sqrt{\ }}$

nema V.A

– horizontalne i kose $\quad \boxed{y = k\cdot x + l}$

$k = \lim_{x\to\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x\to\infty} \frac{x - \sqrt{x^2-1}}{x} \Big/ \cdot \frac{\frac{1}{x}}{\frac{1}{x}} = \lim_{x\to\infty} \frac{\frac{x}{x} - \sqrt{\frac{x^2}{x^2} - \frac{1}{x^2}}}{\frac{x}{x}} = \lim_{x\to\infty} \frac{1 - \sqrt{1-0}}{1} = \frac{1-1}{1} = \frac{0}{1} = 0$ NEMA V.A

$l = \lim_{x\to\infty} [f(x) - k\cdot x] = \lim_{x\to\infty} [x - \sqrt{x^2-1} - 0\cdot x] = \lim_{x\to\infty} [x - \sqrt{x^2-1}] = \lim_{x\to\infty} [x - \sqrt{x^2-1} \cdot \frac{\sqrt{x^2+1}}{\sqrt{x^2+1}}$

$\lim_{x\to\infty} \frac{x - x^2 - 1}{\sqrt{x^2+1}} \Big/ \cdot \frac{\frac{1}{x^2}}{\frac{1}{x^2}} = \frac{\frac{1}{x^2} - \frac{x^2}{x^2} - \frac{1}{x^2}}{\sqrt{\frac{x^2}{x^4} - \frac{1}{x^2}}} = \frac{-1}{0}$ NEMA H.A

4. NUL TOČKE

$x - \sqrt{x^2-1} = 0 \, /^2$

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

SLOKALNI EKSTREMI

$f(x) = x - \sqrt{x^2-1}$

$f'(x) = 1 - \frac{1}{2\sqrt{x^2-1}} \cdot 2x$

$f'(x) = 1 - \frac{2x}{2\sqrt{x^2-1}}$

$f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{x^2-1}}$

$f'(x) = \frac{\sqrt{x^2-1} - x}{\sqrt{x^2-1}}$

(1.)

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{array}\right] - 1R \cdot 2$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & -6 \end{array}\right]$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & -6 \end{array}\right] -2R \cdot 2$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & -6 \end{array}\right] 1 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & -6 \end{array}\right] -3R \cdot 2$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & -6 \end{array}\right] 1 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{array}\right] -4R \cdot 2$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{array}\right]$$

PROVJERA

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \cdot 0 + 0 \cdot 1 + 0 \cdot (-1) + 2 \cdot 2 \\ 0 \cdot 0 + 2 \cdot 2 + 1 \cdot (-1) + 0 \cdot 2 \\ 0 \cdot 0 + 1 \cdot 2 + 2 \cdot (-1) + 0 \cdot 2 \\ 2 \cdot 0 + 0 \cdot 2 + 0 (-1) + 1 \cdot 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

2. $z^2 - \left(\overline{i-1}\right)^2 = 0$

$z^3 = t$

$\left(\overline{i-1}\right) = (i+1)$

$t = \left(\overline{i-1}\right)^2 =$

$t = (i+1)^2$

$t = i^2 + 2 \cdot i \cdot 1 + 1^2$

$t = 1 + 2i + 1$

$t = 2i + 2$

$Re(2) \quad Img(2i)$

Popuniti odmah!

IME I PREZIME: MARIN GVOZDEN **BROJ INDEKSA:** 17-2-0137-2011

DATUM: 21.2.2012. **VRIJEME:** OD DO .

MATEMATIKA 1: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. 3

Broj ↓ bodova

0

1. Riješiti sustav $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ i matričnim množenjem provjeriti rješenje. 15+5

2. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu: $z^3 - \left(\overline{i-1}\right)^2 = 0$. 20

3. Odrediti sve asimptote funkcije $f(x) = \arctan(e^x)$. 10+10

4. Odrediti prvu derivaciju funkcije $g(x) = \ln\left(\frac{1}{x} - x\right)$. 20

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije odrediti da li postoji i koji je globalni maksimum funkcije $h(x) = x - \sqrt{x^2 - 1}$. Ako ispravno nacrtate skicu grafa funkcije odmah će vam biti jasno. 20

3.

$f(x) = \arctan(e^x)$ V.A. → NEMA

$k = \lim_{x \to \infty} \frac{f(x)}{x} = \frac{\arctan(e^x)}{x} = \left[\frac{\infty}{\infty}\right] \overset{L'H}{=} \frac{\frac{1}{1-e^x}}{1} = \frac{1}{1-e^x}$

$l = \lim_{x \to \infty} \left[f(x) - k \cdot x\right] = \lim_{x \to \infty} \left[\arctan(e^x) - \frac{1}{1-e^x} \cdot e^x\right]$

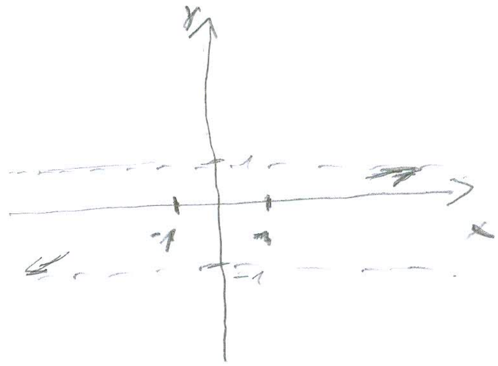
5. $h(x) = x - \sqrt{x^2 - 1}$

$D = x^2 - 1 \geq 0$ $D\,h(x) \langle -\infty, -1] \cup [1, +\infty \rangle$

$x^2 - 1 = 0$

$x_{1,2} = \frac{-0 \pm \sqrt{0^2 + 4 \cdot 1 \cdot 1}}{2}$ NEMA V.A.

$x_1 = -1$ $x_2 = -1$



L.H.A

$\lim_{x \to -1} x - \sqrt{x^2 - 1} = \lim_{x \to -1} -1 - \sqrt{1-1} = -1$

D.H.A

$\lim_{x \to 1} x - \sqrt{x^2 - 1} = \lim_{x \to 1} 1 \sqrt{1-1} = 1$

→ NE POSTOJI GLOBALNI MAKSIMUM FUNKCIJE $h(x) = x - \sqrt{x^2 - 1}$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1&0&0&2&4\\ 0&2&1&0&3\\ 0&1&2&0&0\\ 2&0&0&1&2 \end{array}\right] R4-2R1 \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1&0&0&2&4\\ 0&2&1&0&3\\ 0&1&2&0&0\\ 0&0&0&-3&-6 \end{array}\right] \sim \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} x_1 & x_3 & x_2 & x_4 \end{array} \\ \left[\begin{array}{cccc|c} 1&0&0&2&4\\ 0&1&2&0&3\\ 0&2&1&0&0\\ 0&0&0&-3&-6 \end{array}\right] \end{array} R3-2R2$$

$$\sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1&0&0&2&4\\ 0&1&2&0&3\\ 0&0&1&0&-6\\ 0&0&0&-3&-6 \end{array}\right] R2-2R3 \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1&0&0&2&4\\ 0&1&0&0&15\\ 0&0&1&0&-6\\ 0&0&0&-3&-6 \end{array}\right] R4\cdot\left(-\frac{1}{3}\right) \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1&0&0&2&4\\ 0&1&0&0&15\\ 0&0&1&0&-6\\ 0&0&0&1&2 \end{array}\right] R1-2R4$$

$$\sim \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} x_1 & x_3 & x_2 & x_4 \end{array} \\ \left[\begin{array}{cccc|c} 1&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&15\\ 0&0&1&0&-6\\ 0&0&0&1&2 \end{array}\right] \end{array} \begin{array}{l} \leftarrow x=0 \\ \leftarrow z=15 \\ \leftarrow y=-6 \\ \leftarrow w=2 \end{array}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1&0&0&2&4\\ 0&2&1&0&3\\ 0&1&2&0&0\\ 2&0&0&1&2 \end{array}\right] \cdot \begin{bmatrix} 0\\ -6\\ 15\\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4\\ 3\\ 0\\ 2 \end{bmatrix}$$

4.

$$g(x) = \ln\left(\frac{1}{x} - x\right) =$$

$$g'(x) = \frac{1}{\left(\frac{1}{x} - x\right)} \cdot \left(\frac{1}{x} - x\right)'$$

$$g'(x) = \frac{1}{\left(\frac{1}{x} - x\right)} \cdot \left(\frac{-1}{x^2} - 1\right)$$

1.

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & -6 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & -6 \end{array}\right] R3-2R2$$

$$\sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & -6 \end{array}\right] R3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & -6 \end{array}\right] R2-2R3 \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & -6 \end{array}\right] \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$$

$$\sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{array}\right] R1-2R4 \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{array}\right] \begin{array}{l} \leftarrow x = 0 \\ \leftarrow z = 2 \\ \leftarrow x = -1 \\ \leftarrow w = 2 \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Popuniti odmah!

Ime i prezime: ŠIME GALAC **Broj indeksa:** 1920060 2010

Datum: 21.2.2012. Vrijeme: od do .

MATEMATIKA 1: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. 3 Broj ↓ bodova 0

1. Riješiti sustav $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ i matričnim množenjem provjeriti rješenje. 15+5

2. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu: $z^3 - \left(\overline{i-1}\right)^2 = 0$. 20

3. Odrediti sve asimptote funkcije $f(x) = \arctan\left(e^x\right)$. 10+10

4. Odrediti prvu derivaciju funkcije $g(x) = \ln\left(\frac{1}{x} - x\right)$. 20

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije odrediti da li postoji i koji je globalni maksimum funkcije $h(x) = x - \sqrt{x^2 - 1}$. Ako ispravno nacrtate skicu grafa funkcije odmah će vam biti jasno. 20

1)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} +1 & -0 & +0 & -2 & +4 \\ +0 & +2 & -1 & +0 & -3 \\ +0 & -1 & +2 & -0 & +0 \\ -2 & +0 & -0 & +1 & -2 \end{array}\right] =$$

4) $g(x) = \ln\left(\frac{1}{x} - x\right)$

$$g'(x) = \frac{1}{\ln \frac{1}{x} - x} \cdot -x^{-2} = \frac{-x^{2}}{\ln \frac{1}{x} - x}$$

5) $x-\sqrt{x^2-1}$

$h'(x) = 1 - \sqrt{2x}$

$1-\sqrt{2x} = 0$

$\sqrt{2x} = 1$

$2x = 1 \quad / \cdot \frac{1}{2}$

$x = \frac{1}{2}$

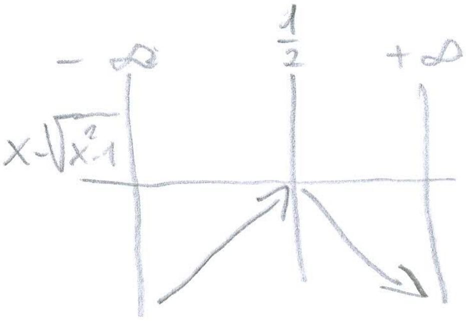
$\sqrt{x^2-1} \geq 0$

$x^2-1 \geq 0$

$x^2 \geq 1 \quad /\sqrt{}$

$x \geq 1$

$D(f) = \langle -\infty, 1 \rangle$



MAKSIMUM FUNKCIJE JE $\frac{1}{2}$

V.A $\lim\limits_{n\to 1} = x - \sqrt{x^2-1}$ –MAGINARNI BROJ

NEMA VERTIKALNE ASIMPTOTE

H.A. $\lim\limits_{n\to\infty} x-\sqrt{x^2-1} = \lim\limits_{n\to\infty} x - x^2 - 1 = \infty$

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

Popuniti odmah!
Ime i prezime: Mitrović Martin **Broj indeksa:** 17-2-0033
Datum: 21.2.2012. **Vrijeme: od** **do** .

MATEMATIKA 1: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. 3 Broj ↓ bodova

0

1. Riješiti sustav $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ i matričnim množenjem provjeriti rješenje. 15+5

2. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu: $z^3 - \left(\overline{i-1}\right)^2 = 0$. 20

3. Odrediti sve asimptote funkcije $f(x) = \arctan\left(e^x\right)$. 10+10

4. Odrediti prvu derivaciju funkcije $g(x) = \ln\left(\frac{1}{x} - x\right)$. 20

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije odrediti da li postoji i koji je globalni maksimum funkcije $h(x) = x - \sqrt{x^2-1}$. Ako ispravno nacrtate skicu grafa funkcije odmah će vam biti jasno. 20

1. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$

2. $z^3 - (\overline{i-1})^2 = 0$

Popuniti odmah!

Ime i prezime: Marko Milović **Broj indeksa:** 3704

Datum: 21.2.2012. Vrijeme: od 13:50 do

MATEMATIKA 1: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. 3 Broj ↓ bodova

0

1. Riješiti sustav $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ i matričnim množenjem provjeriti rješenje. 15+5

2. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu: $z^3 - \left(\overline{i-1}\right)^2 = 0$. 20

3. Odrediti sve asimptote funkcije $f(x) = \arctan\left(e^x\right)$. 10+10

4. Odrediti prvu derivaciju funkcije $g(x) = \ln\left(\dfrac{1}{x} - x\right)$. 20

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije odrediti da li postoji i koji je globalni maksimum funkcije $h(x) = x - \sqrt{x^2 - 1}$. Ako ispravno nacrtate skicu grafa funkcije odmah će vam biti jasno. 20

4.

$$g(x) = \ln\left(\frac{1}{x} - x\right)$$

$$g'(x) = \frac{1}{\frac{1}{x} - x}$$

2.

$$z^3 - \left(\overline{i-1}\right)^2 = 0$$

$$z^3 - (1-i)^2 = 0$$

$$z^3 = -1 + i^2 \quad /^3$$

$$z = -1 + i$$

Popuniti odmah!
Ime i prezime: ANTE STANIŠIĆ **Broj indeksa:**
Datum: 21.2.2012. Vrijeme: od 13:07 do
MATEMATIKA 1: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

	Broj ↓ bodova
	3
1. Riješiti sustav $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ i matričnim množenjem provjeriti rješenje.	15+5
2. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu: $z^3 - \left(\overline{i-1}\right)^2 = 0$.	20
3. Odrediti sve asimptote funkcije $f(x) = \arctan(e^x)$.	10+10
4. Odrediti prvu derivaciju funkcije $g(x) = \ln\left(\frac{1}{x} - x\right)$.	20
5. Na temelju ispitivanja toka funkcije odrediti da li postoji i koji je globalni maksimum funkcije $h(x) = x - \sqrt{x^2-1}$. Ako ispravno nacrtate skicu grafa funkcije odmah će vam biti jasno.	20

1) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

R2⇔R3 R4·(-2)+R1 R1:(-3)

$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

R1·(-2)+R4
R2·(-2)+R3
R3:(-3)
R3·(-2)+R2

$x = 0$

$y = 0$

$z = -1$

$w = 2$

$$\left[\begin{array}{cccc|cccc} 1&0&0&2&1&0&0&0\\ 0&2&1&0&0&1&0&0\\ 0&1&2&0&0&0&1&0\\ 2&0&0&1&1&0&0&0&1 \end{array}\right] \sim$$

$R2 \Leftrightarrow R3$

$$\left[\begin{array}{cccc|cccc} 1&0&0&2&1&0&0&0\\ 0&1&2&0&0&0&1&0\\ 0&2&1&0&0&1&0&0\\ 2&0&0&1&0&0&0&1 \end{array}\right] \sim$$

$R4\cdot(-2)+R1$

$$\left[\begin{array}{cccc|cccc} -3&0&0&0&1&0&0&-2\\ 0&1&2&0&0&0&1&0\\ 0&2&1&0&0&1&0&0\\ 2&0&0&1&0&0&0&1 \end{array}\right] \sim$$

$R1:(-3)$

$$\left[\begin{array}{cccc|cccc} 1&0&0&0&-1/3&0&0&2/3\\ 0&1&2&0&0&0&1&0\\ 0&2&1&0&0&1&0&0\\ 2&0&0&1&0&0&0&1 \end{array}\right] \sim$$

$R1\cdot(-2)+R4$

$$\left[\begin{array}{cccc|cccc} 1&0&0&0&-1/3&0&0&2/3\\ 0&1&2&0&0&0&1&0\\ 0&2&1&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&1&2/3&0&0&-1/3 \end{array}\right]$$

$R2\cdot(-2)+R3$

$$\sim \left[\begin{array}{cccc|cccc} 1&0&0&0&-1/3&0&0&2/3\\ 0&1&2&0&0&0&1&0\\ 0&0&-3&0&0&1&-2&0\\ 0&0&0&1&2/3&0&0&-1/3 \end{array}\right] \sim$$

$R3:(-3)$

$$\left[\begin{array}{cccc|cccc} 1&0&0&0&-1/3&0&0&2/3\\ 0&1&2&0&0&0&1&0\\ 0&0&1&0&0&-1/3&2/3&0\\ 0&0&0&1&2/3&0&0&-1/3 \end{array}\right] \sim$$

$R3\cdot(-2)+R2$

$$\left[\begin{array}{cccc|cccc} 1&0&0&0&-1/3&0&0&2/3\\ 0&1&0&0&0&2/3&-1/3&0\\ 0&0&1&0&0&-1/3&2/3&0\\ 0&0&0&1&2/3&0&0&-1/3 \end{array}\right]$$

$$A=\begin{bmatrix} 1&0&0&2\\ 0&2&1&0\\ 0&1&2&0\\ 2&0&0&1 \end{bmatrix} \qquad A^{-1}=1/3\begin{bmatrix} -1&0&0&2\\ 0&2&-1&0\\ 0&-1&2&0\\ 2&0&0&-1 \end{bmatrix}$$

PROVJERA $A\cdot A^{-1}$

$$1/3\begin{bmatrix} 1\cdot(-1)+0\cdot0+0\cdot0+2\cdot2 & 1\cdot0+0\cdot2+0\cdot(-1)+2\cdot0 & 1\cdot0+0\cdot(-1)+0\cdot2+2\cdot0 & 1\cdot2+0\cdot0+0\cdot0+2\cdot(-1)\\ 0\cdot(-1)+2\cdot0+1\cdot0+0\cdot2 & 0\cdot0+2\cdot2+1\cdot(-1)+0\cdot0 & 0\cdot0+2\cdot(-1)+1\cdot2+0\cdot0 & 0\cdot2+2\cdot0+1\cdot0+0\cdot(-1)\\ 0\cdot(-1)+1\cdot0+2\cdot0+0\cdot2 & 0\cdot0+1\cdot2+2\cdot(-1)+0\cdot0 & 0\cdot0+1\cdot(-1)+2\cdot2+0\cdot0 & 0\cdot2+1\cdot0+2\cdot0+0\cdot(-1)\\ 2\cdot(-1)+0\cdot0+0\cdot0+1\cdot2 & 2\cdot0+0\cdot2+0\cdot(-1)+1\cdot0 & 2\cdot0+0\cdot(-1)+0\cdot2+1\cdot0 & 2\cdot2+0\cdot0+0\cdot0+1\cdot(-1) \end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix} 1&0&0&0\\ 0&1&0&0\\ 0&0&1&0\\ 0&0&0&1 \end{bmatrix}$$

$$g(x) = \ln\left(\frac{1}{x} - x\right)$$

$$g'(x) = \frac{1}{x^{-1} - x} \cdot \left(x^{-2}\right)$$

Popuniti odmah!

Ime i prezime: Josip Utković **Broj indeksa:** 52471

Datum: 21.2.2012. Vrijeme: od 13^h do

MATEMATIKA 1: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

3

Broj ↓ bodova

0

1. Riješiti sustav $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ i matričnim množenjem provjeriti rješenje. 15+5

2. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu: $z^3 - \left(\overline{i-1}\right)^2 = 0$. 20

3. Odrediti sve asimptote funkcije $f(x) = \arctan(e^x)$. 10+10

4. Odrediti prvu derivaciju funkcije $g(x) = \ln\left(\frac{1}{x} - x\right)$. 20

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije odrediti da li postoji i koji je globalni maksimum funkcije $h(x) = x - \sqrt{x^2 - 1}$. Ako ispravno nacrtate skicu grafa funkcije odmah će vam biti jasno. 20

(1)

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} \sim$$

(2)

$$z^3 - \left(\overline{i-1}\right)^2 = 0$$

$$z^3 - (i-1)(i+1) = 0$$

$$z^3 - i^2 + 1 = 0$$

$$z^3 + 2 = 0$$

$$z = x + yi$$

$$\frac{2}{5}x + \frac{2}{5}y = 0$$

$$x = \frac{2}{5}$$

$$y = \frac{2}{5}$$

3

$f(x) = \operatorname{arctg}(e^x)$

$f'(x) = \frac{1}{e^x} = \frac{1}{-8} = \frac{-\infty}{-\infty}$

Popuniti odmah!

Ime i prezime: FRANE TABULA **Broj indeksa:**

Datum: 21.2.2012. Vrijeme: od 13:05 h do .

MATEMATIKA 1: Trajanje 120 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. 3

Broj ↓ bodova 0

1. Riješiti sustav $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ i matričnim množenjem provjeriti rješenje. 15+5

2. Među kompleksnim brojevima riješiti jednadžbu: $z^3 - \left(\overline{i-1}\right)^2 = 0$. 20

3. Odrediti sve asimptote funkcije $f(x) = \arctan\left(e^x\right)$. 10+10

4. Odrediti prvu derivaciju funkcije $g(x) = \ln\left(\frac{1}{x} - x\right)$. 20

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije odrediti da li postoji i koji je globalni maksimum funkcije $h(x) = x - \sqrt{x^2 - 1}$. Ako ispravno nacrtate skicu grafa funkcije odmah će vam biti jasno. 20