

Popuniti odmah!

IME I PREZIME: **LOVRE KOLEGA**

BROJ INDEKSA:

DATUM: VRIJEME: OD **9:30** DO **10:40**

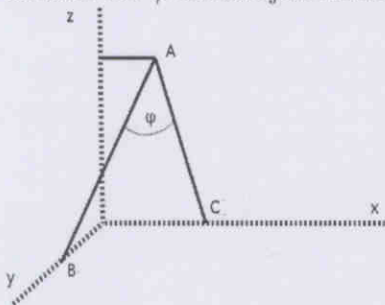
MATEMATIKA 1: Trajanje 100 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

xx000
Broj ↓
bodova
20
10

1. Odrediti točke infleksije funkcije $f(x) = \ln(x^2 + 1)$.
2. Odrediti i ispitati sve asimptote funkcije $g(x) = \frac{x}{\ln x}$.
3. Riješiti među kompleksnim brojevima $\frac{z-i}{z^2-i} = 2$. Možete koristiti formulu za nultočke kvadratne funkcije.
4. Odrediti sva koja postoje rješenja sustava linearnih jednačbi:

$$\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 2x_2 + 6x_3 &= 6 \\ -x_1 - 2x_2 - 4x_3 &= -4 \\ -4x_1 - x_2 - 9x_3 &= -16 \end{aligned}$$

5. Zadana je konfiguracija nosača kao na slici ispod. Točke su $A(1, 1, 3)$, $B(0, 1, 0)$ i $C(2, 0, 0)$. Potrebno je odrediti kut φ korištenjem formule za kut između vektora.



5. $A(1, 1, 3)$
 $B(0, 1, 0)$
 $C(2, 0, 0)$

$$\vec{v}_1 = \vec{AB} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$\vec{v}_2 = \vec{AC} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ -3 \end{bmatrix} = -1 + 0 + 9 = 8$$

$$\frac{\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2}{\|\vec{v}_1\| \|\vec{v}_2\|} = \frac{8}{3.162 \cdot 3.316} = \frac{8}{10.485} = 0.76299$$

$$\|\vec{v}_1\| = \sqrt{(-1)^2 + 0^2 + (-3)^2} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10} = 3.162$$

$$\|\vec{v}_2\| = \sqrt{(1)^2 + (-1)^2 + (-3)^2} = \sqrt{1+1+9} = \sqrt{11} = 3.316$$

$$\cos \varphi = 0.76299 = 0.7028 \text{ rad} \quad \checkmark \quad \underline{20}$$

$$\varphi = 40^\circ 16' 17''$$

1. Točke infleksije

$$f(x) = \ln(x^2 + 1)$$

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

$$2x = 0 \quad | :2$$

$$x = 0 \quad - \text{minimum}$$

$$f''(x) = \frac{(2x)' \cdot (x^2 + 1) - 2x(x^2 + 1)'}{(x^2 + 1)^2} = \frac{2x^2 + 2 - 2x(2x)}{(x^2 + 1)^2} = \frac{2x^2 + 2 - 4x^2}{(x^2 + 1)^2} = \frac{-2x^2 + 2}{(x^2 + 1)^2} = \frac{-2(x^2 - 1)}{(x^2 + 1)^2}$$

BROJNIK SE = 0 JEDNAČAVA S 0

$$-2x^2 + 2 = 0$$

$$-2x^2 = -2 \quad | :(-2)$$

$$x^2 = 1$$

$$x = \pm 1$$

$$x = \pm 1$$

$$x = -1$$

$$x = 1$$

to su divje točke infleksije ✓ 20

Domena

$$x^2 + 1 > 0$$

$$x^2 > -1$$

$$x > \pm 1$$

$$x = \pm 1$$

$$x \in \langle -1, 1 \rangle$$

IME I PREZIME:

LOURÉ KOLEGA

BROJ INDEKSA:

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 4 \\ 2 & 2 & 6 & 6 \\ -1 & -2 & -4 & -4 \\ -4 & -1 & -9 & -10 \end{array} \right] \begin{array}{l} \cdot (-2) \\ \cdot (-1) \\ \cdot (-4) \end{array}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 4 & -2 \\ 0 & -3 & -3 & 0 \\ 0 & -5 & -5 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} \cdot (-3) \\ \cdot (-5) \end{array}$$

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

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

PONIŠTI OSTATAK DRUGOG STUPCA

SUSTAV NEMA RJEŠENJA

OZNAČENI REDAK ZNAČI:

$$0 \cdot x_1 + 0 \cdot x_2 + 0 \cdot x_3 = 0$$

$$0 = 0$$

TO JE U REDU!

ZBOG DRUGOG RAZLOGA // SUSTAV NEMA RJEŠENJA

~~VIDI TRECÍ REDAK:~~

~~$$0 \cdot x_1 + 1 \cdot x_2 + 1 \cdot x_3 = 0$$~~

~~VIDI DRUGI REDAK:~~

VIDI REDAK KOJI ĆE IMATI

$$0 \quad 0 \quad 0 \quad | \quad \text{mesta}$$

$$0 = \text{mesta}$$

IME I PREZIME: LOVRE KOLEGA

BROJ INDEKSA:

$$2. f(x) = \frac{x}{\ln x}$$

$$\ln x \neq 0$$

$$x \neq 1$$

$$x > 0$$

$$D_x = \langle 0, +\infty \rangle \setminus \{1\} \quad \checkmark$$

ASIMPTOTE FUNKCIJE

$$x = 1$$

Vertikalna asimptota

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{\ln x} = \frac{1}{0} = \infty \quad \checkmark$$

Horizontalna asimptota

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\ln x} \quad ?$$

10

Popuniti odmah!

IME I PREZIME: GRUBONOV IVAU

DATUM: 24.06.2011. VRIJEME: OD 9:10

BROJ INDEKSA:

DO 10:45

21

MATEMATIKA 1: Trajanje 100 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

xoxxx
Broj ↓
bodova

1. Gaussovom metodom riješiti matricni sustav:

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

2. Odrediti domenu, derivaciju i sve asimptote funkcije $f(x) = \ln(3 + 2x - x^2)$

14

3. Istražiti konvergenciju reda: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3+2n}{3n+3}\right)^{n^2}$

4. Odrediti (ako postoji) minimum funkcije $g(x) = \arctan(x^2)$.

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije $h(x) = \frac{x^2-1}{x^2-4}$.

7

2. $f(x) = \ln(3 + 2x + x^2)$

POGREŠNO PREPISAN ZADATAK

DOMENA:

$$3 + 2x + x^2 > 0$$

$$a=1 \quad b=2 \quad c=3$$

$$x^2 + 2x + 3 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3}}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 12}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{-8}}{2}$$

$$D(f) = \mathbb{R}$$

DOBAR
POSTUPAK

5

x je imaginaran i zato je domena \mathbb{R}
Nema nultočaka

$$f'(x) = \frac{1}{3 + 2x - x^2} \cdot (2 - 2x) = \frac{2 - 2x}{3 + 2x - x^2}$$

Nema vertikalnih asimptota

3

ODAVDE
DAK JE JE
NEISTAVAN I SPRAVAN
ZADATAK

6

UKUPNO ZA OVAJ ZADATAK: 14

H.A.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) &= \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \ln(3+2x-x^2) = \ln \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3+2x-x^2}{3-2x+x^2} \\ &= \ln \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(3+2x-x^2)^2 - (3-2x+x^2)^2}{(3-2x+x^2)^2} = \ln \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\left(\frac{3}{x^2} + \frac{2x}{x^2} - \frac{x^2}{x^2}\right)^2 - \left(\frac{3}{x^2} - \frac{2x}{x^2} + \frac{x^2}{x^2}\right)^2}{\left(\frac{3}{x^2} - \frac{2x}{x^2} + \frac{x^2}{x^2}\right)^2} \\ &= \ln \frac{-2}{0} = \ln \emptyset = \text{NEMA H.A.} \end{aligned}$$

K.A.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x} &= \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\ln(3+2x-x^2)}{x} = \ln \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3+2x-x^2}{x} \\ &= \ln \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3+2x-x^2}{\frac{x}{x^2}} = \ln \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3+2x-x^2}{\frac{1}{x}} \\ &= \ln \frac{1}{0} = \ln \emptyset = \text{NEMA K.A.} \end{aligned}$$

5.

$$h(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$$

DOMENA:

$$x^2 - 4 \neq 0$$

$$x^2 - 4 = 0$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \sqrt{4}$$

$$x = -2$$

$$x = 2$$

$$D(h) = \mathbb{R} \setminus \{2\} \times$$

$$\mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}$$

NULTOČKE:

$$\frac{x^2 - 1}{x^2 - 4} = 0 \quad | \cdot (x^2 - 4)$$

$$x^2 - 1 = 0$$

$$x^2 = 1$$

$$x = \sqrt{1}$$

$$x = \pm 1$$

PARNOST:

$$f(-x) = \frac{(-x)^2 - 1}{(-x)^2 - 4} = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$$

FUNKCIJA JE PARNA ✓

VERTIKALNE ASIMPTOTE
 I SATUJU SE NA RUBNIMA
 DOMENE!

V.A.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4} = \frac{1^2 - 1}{1^2 - 4} = \frac{0}{-3} = 0$$

NEMA VERTIKALNIH
 ASIMPTOTA

H.A.

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4} = \frac{\frac{x^2}{x^2} - \frac{1}{x^2}}{\frac{x^2}{x^2} - \frac{4}{x^2}} = \frac{1 - 0}{1 - 0} = 1$$

$$y = 1 \quad \checkmark$$

$$x = 0$$

$$h(0) = \frac{0^2 - 1}{0^2 - 4} = \frac{-1}{-4} = \frac{1}{4}$$

	-∞	0	+∞
$f'(x)$	-	+	
	↘	↗	

TREBALO JE ZAKLJUČITI
MIN ILI MAX

$$f''(x) = \left(\frac{6x}{(x^2-4)^2} \right)'' = \frac{(6x)' \cdot (x^2-4)^2 - (6x) \cdot ((x^2-4)^2)'}{((x^2-4)^2)^2} =$$

$$= \frac{6 \cdot (x^2-4)^2 - (6x) \cdot 2 \cdot (x^2-4) \cdot 2x}{(x^2-4)^4} =$$

$$= \frac{6 \cdot (x^2-4)^2 - (6x) \cdot (2x^2-8) \cdot 2x}{(x^2-4)^4} =$$

$$= \frac{6 \cdot (x^2-4)^2 - (12x^3-48x) \cdot 2x}{(x^2-4)^4} =$$

$$= \frac{6 \cdot (x^2-4)^2 - (24x^4 - 96x^2)}{(x^2-4)^4} = \frac{6 \cdot (x^4 - 8x^2 + 16) - 24x^4 + 96x^2}{(x^2-4)^4}$$

$$= \frac{\cancel{6x^4} - \cancel{48x^2} + 96 - \cancel{24x^4} + \cancel{96x^2}}{(x^2-4)^4} = \frac{-18x^4 + 48x^2 + 96}{(x^2-4)^4}$$

$$\frac{-18x^4 + 48x^2 + 96}{(x^2-4)^4} = 0 \quad | \cdot (x^2-4)^4$$

$$-18x^4 + 48x^2 + 96 = 0$$

4.

$$g(x) = \arctan(x^2)$$

$$\frac{1}{1+x^2}$$

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

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

$$= \frac{2 \cdot (1+x^2) - (2x) \cdot 2x}{(1+x^2)^2} = \frac{2 \cdot (1+x^2)^2 - 8x^2}{(1+x^2)^2} =$$

$$= \frac{2 \cdot (1 + 2x^2 + x^4) - 8x^2}{(1+x^2)^2} = \frac{2 + 4x^2 + 2x^4 - 8x^2}{(1+x^2)^2} =$$

$$= \frac{-4x^2 + 2x^4 + 2}{(1+x^2)}$$

MINIMUM
MAKSIMUM
EKSTREMI } SE RAČUNA IZ PRVE DERIVACIJE

KADA JE $g'(x) = 0$

$\frac{2x}{1+x^2} = 0$ ZA $x=0$ JEDINA STAC TOČKA TO JE LOK. MIN.

	$-\infty$	0	$+\infty$
$g'(x)$	-	+	
$g(x)$		↓	↑
		MIN	

$x^2 \geq 0$
 $\arctan x^2 \geq 0$ } \Rightarrow TO JE GLOBALNI MIN.

$g(0) = \arctan(0^2) = 0$

Popuniti odmah!

IME I PREZIME: EDI DOMINIĆ

BROJ INDEKSA: 17-1-0005-10

6

DATUM: 24.06.2011. VRIJEME: OD 08:15 DO 9:10

MATEMATIKA 1: Trajanje 100 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

xoxxx
Broj ↓
bodova

1. Gaussovom metodom riješiti matricni sustav:

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

~~0~~
6

2. Odrediti domenu, derivaciju i sve asimptote funkcije $f(x) = \ln(3 + 2x - x^2)$

3. Istražiti konvergenciju reda: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3+2n}{3n+3}\right)^{n^2}$

~~0~~
~~0~~

4. Odrediti (ako postoji) minimum funkcije $g(x) = \arctan(x^2)$.

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije $h(x) = \frac{x^2-1}{x^2-4}$.

~~0~~

2. 1) $D(f(x)) = \mathbb{R}^+ \setminus \{0, 1\}$ X

2) $f'(x) = \frac{1}{(3+2x-x^2)} \cdot (3+2x-x^2)'$

$= \frac{1}{(3+2x-x^2)} \cdot (2-2x)$ ✓

6

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

ASIMPTOTE:

3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2-2x)/x^2}{(3+2x-x^2)/x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(\frac{2}{x^2} - \frac{2}{x}\right)}{\left(\frac{3}{x^2} + \frac{2}{x} - 1\right)} = 0$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2-2x)/x^2}{(3+2x-x^2)/x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\left(\frac{2}{x^2} - \frac{2}{x}\right)}{\left(\frac{3}{x^2} + \frac{2}{x} - 1\right)} = 0$

} X

$$\textcircled{3.} \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3+2n}{3n+3} \right)^{n^2} = \left(\frac{3+2 \cdot 1}{3 \cdot 1 + 3} \right)^1 = \frac{5}{6} = 0.8\bar{3}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3+2n}{3n+3} \right)^{n^2} \neq 0$$

\Rightarrow Ovaj niz konvergira jer je različit od 0!

$$\textcircled{4.} g(x) = \arctan(x^2)$$

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

$$f(\min) = ?$$

$$= \frac{2x}{\sqrt{1+x^2}} ?$$

$$\textcircled{5.} h(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$$

$$1) D(h(x)) = \mathbb{R} \quad \times$$

$$2) h(-x) = \frac{(-x)^2 - 1}{(-x)^2 - 4} = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4} = h(x)$$

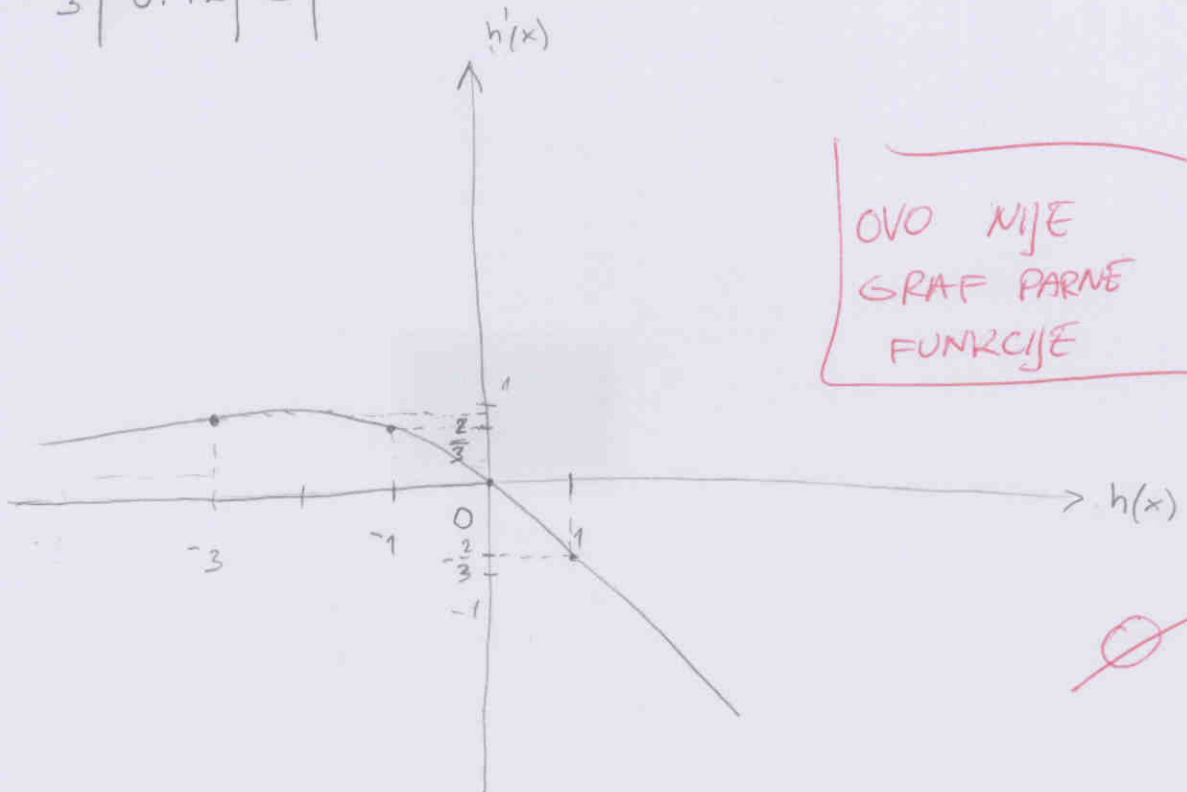
Funkcija je parna!

$$-h(x) = \frac{-x^2 - 1}{-x^2 - 4} \neq h(x)$$

$$3) h'(x) = \left(\frac{x^2-1}{x^2-4} \right)' = \frac{2x(x^2-4) - (x^2-1) \cdot 2x}{(x^2-4)^2}$$

$$= \frac{2x^3 - 8x - 2x^3 + 2x}{(x^2-4)^2} = \left(\frac{-6x}{(x^2-4)^2} \right)$$

$h(x)$	-1	-1	-3	0
$h'(x)$	$\frac{2}{3}$	$-\frac{2}{3}$	0.72	0



OVO NIJE
GRAF PARNE
FUNKCIJE

$$\textcircled{1.} \begin{bmatrix} 4 & -1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 & -3 \\ 1 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 4 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & -3 \\ 2 & 1 & 1 & 4 \\ 4 & -1 & 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ /:2 \\ \\ /:2 \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & -3 \\ 2 & 1 & 1 & 4 \\ 2 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \\ /:3 \\ /:3 \end{matrix}$$

$$\sim \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 8 & -\frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 4 \\ 2 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ /:(-4) \\ \\ \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 0 & \frac{3}{2} & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 4 \\ 2 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ /: \frac{2}{3} \\ \\ \end{matrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 4 \\ 2 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$$



Popuniti odmah!

IME I PREZIME:

LUKA BILUŠIĆ

BROJ INDEKSA:

DATUM: 24.06.2011

VRIJEME: OD 8:20

DO 8:30

MATEMATIKA 1: Trajanje 100 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

~~XXXX~~
Broj ↓
bodova

1. Gaussovom metodom riješiti matrični sustav:

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

2. Odrediti domenu, derivaciju i sve asimptote funkcije $f(x) = \ln(3 + 2x - x^2)$

3. Istražiti konvergenciju reda: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3+2n}{3n+3}\right)^{n^2}$

4. Odrediti (ako postoji) minimum funkcije $g(x) = \arctan(x^2)$.

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije $h(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$.

①

$$\begin{bmatrix} 4 & -1 & 1 & 2 & | & 14 \\ 2 & 1 & 0 & -3 & | & 2 \\ 1 & -1 & 2 & 1 & | & 3 \\ 2 & 1 & 1 & -4 & | & 0 \end{bmatrix} \xrightarrow{\cdot \frac{1}{4}} \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & | & \frac{7}{2} \\ 2 & 1 & 0 & -3 & | & 2 \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \end{bmatrix}$$

Popuniti odmah!

IME I PREZIME:

Maryan Simićić

BROJ INDEKSA:

17-1-0037-2010

DATUM:

VRIJEME: OD

9:35

DO

10:15

MATEMATIKA 1: Trajanje 100 minuta. Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

xoxox
Broj ↓
bodova

1. Gaussovom metodom riješiti matrični sustav:

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

2. Odrediti domenu, derivaciju i sve asimptote funkcije $f(x) = \ln(3 + 2x - x^2)$

3. Istražiti konvergenciju reda: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3+2n}{3n+3}\right)^{n^2}$

4. Odrediti (ako postoji) minimum funkcije $g(x) = \arctan(x^2)$.

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije $h(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$.

2. $f(x) = \ln(3 + 2x - x^2)$ rubne točke

1. $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 12}}{-2} = x_1 = \frac{3 + \sqrt{21}}{-2}$ nema vertikalnih asimptota
 $x_2 = \frac{3 - \sqrt{21}}{-2}$
 $D_f = \left(-\infty; \frac{3 - \sqrt{21}}{-2}\right] \cup \left[\frac{3 + \sqrt{21}}{-2}; +\infty\right)$
 $D(x) = \left(-\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{21}}{2}, -\frac{3}{2} + \frac{\sqrt{21}}{2}\right)$

2. $f'(x) = \ln(3 + 2x - x^2)$

$f'(x) = \cancel{(3 + 2x)} \ln(3)^0 + 2 \cdot (x)' - (x^2)'$

$f'(x) = \ln 2 - 2x$

3. $\ln(3 + 2x - x^2) = \ln(3 + \infty + \infty) = +\infty$
 $x \rightarrow +\infty$ $x < \infty$

$\ln(3 + 2x - x^2) = \ln(3 - \infty + \infty) = \ln(3) = 1,09$
 $x \rightarrow -\infty$ $x \rightarrow -\infty$

ima horizontalnu asimptotu

$$(4.) g(x) = \arctan(x^2)$$

$$g'(x) = \arctan(2x)$$

$$g''(x) = \arctan 2 \cdot (x)'$$

$$= \arctan 2 = 63,43$$

$$(5.) h(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$$

$$h'(x) = \left(\frac{x^2 - 1}{x^2 - 4} \right)'$$

$$h'(x) = \frac{(x^2 - 1)' \cdot (x^2 - 4) - (x^2 - 1) \cdot (x^2 - 4)'}{(x^2 - 4)^2}$$

$$h'(x) = \frac{2x \cdot (x^2 - 4) - 2x \cdot (x^2 - 1)}{x^4 - 8x^2 + 16}$$

$$h'(x) = \frac{\cancel{2x^3} - 8x - \cancel{2x^3} + 2x}{x^4 - 8x^2 + 16}$$

$$h'(x) = \frac{-6x}{x^2 - 8x + 16} = \frac{-6x}{4} \text{ prva derivacija}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 16}}{2}$$

$$= \frac{-(-8) \pm \sqrt{64 - 64}}{2}$$

$$x_1 = \frac{-8}{2}$$

$$(5.) h''(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$$

$$h''(x) = \left(\frac{-6x}{4} \right)'$$

$$h''(x) = \frac{(-6x)' \cdot 4 - (4)' \cdot (-6x)}{4^2} \cdot x$$

$$h''(x) = \frac{-6 \cdot 4 + 6x}{16} = \frac{-24 + 6x}{16} \text{ - druga derivacija}$$

$$I. \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4} = 0$$

$$x^2 = 1$$

$$x = 1$$

$$x^2 = 4$$

$$x = 2$$

NULTOČKE

$$A) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4} = \frac{1^2 - 1}{1^2 - 4} = \frac{0}{-3} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4} = \frac{2^2 - 1}{2^2 - 4} = \frac{3}{0} = \infty$$

} Nema vertikalnih
asimptota

$$B) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4} = \frac{+\infty - 1}{+\infty - 4} = \frac{\infty}{\infty} \Rightarrow \text{L'Hopitalo}$$

SKICA?