

Popuniti odmah! PISATI JEDNOSTRANO!

IME I PREZIME: IVAN VELEHIR

BROJ INDEKSA: 17-2-0067-2010

DATUM: 26.6.2012. VRIJEME: OD DO

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

Broj ↓
bodova

2

1. Zadan je skup linearnih jednadžbi:

$$2x + 3y - 3z - w = -5$$

$$3z - 2y = 5$$

$$2y - x - w = -1$$

$$w - 4x + 3z = 9$$

- (a) zapisati dani sustav matrično,
(b) riješiti matrični sustav Gaussovom metodom
(c) provjeriti izračunato rješenje matričnim množenjem

2

10

3

2. Riješiti u kompleksnim brojevima sljedeće jednadžbe:

(a) $z^3 + |3 - 4i| = \frac{5}{i}$.

10

(b) $-z + |z - 4i| = \overline{3 + 4i}$.

10

3. Za funkciju $f(x) = x - \sqrt{x^2 - x}$:

- (a) odrediti asimptote i
(b) odrediti prvu derivaciju

10

10

4. Za funkciju $g(x) = \frac{e^{2x}}{x^2}$:

- (a) uz pomoć L'Hopitalovog pravila odrediti: $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$

10

- (b) uz pomoć zaključka iz (a) diskutirati konvergenciju reda: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{2n}}{n^2}$

10

5. Zadana je funkcija: $h(x) = \frac{x^2 - 3}{x^2 + 3}$. Na temelju ispitivanja toka funkcije:

- (a) diskutirati da li je funkcija globalno ograničena ili ne,
(b) navesti sve lokalne ekstreme,
(c) navesti sve točke infleksije i
(d) napraviti skicu grafa funkcije.

5

5

5

10

VIDI RJEŠENJE 1

$$(3) \quad b) \quad f(x) = x - \sqrt{x^2 - x}$$

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

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

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

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

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

(3) a) VERTIKALNA

AS.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x - \sqrt{x^2 - x}$$

$$⑥ \quad 2x + 3y - 3z - w = -5$$

$$-2y + 3z = 5$$

$$-x + 2y - w = -1$$

$$-4x + 3z + w = 9$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 2 & 3 & -3 & -1 & -5 \\ 0 & -2 & 3 & 0 & 5 \\ -1 & 2 & 0 & -1 & -1 \\ -4 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right] \xrightarrow{R_1 \leftrightarrow R_2} \left[\begin{array}{cccc|c} -1 & 2 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & -2 & 3 & 0 & 5 \\ 2 & 3 & -3 & -1 & -5 \\ -4 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right] \cdot (-1)$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & -2 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & -2 & 3 & 0 & 5 \\ 2 & 3 & -3 & -1 & -5 \\ -4 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right] + \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & -2 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & -2 & 3 & 0 & 5 \\ 2 & 3 & -3 & -1 & -5 \\ -2 & 3 & 0 & 0 & 14 \end{array} \right] \xrightarrow{R_4 :}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & -2 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & -2 & 3 & 0 & 5 \\ -1 & 1 & 0 & 0 & -\frac{14}{5} \\ -2 & 3 & 0 & 0 & 14 \end{array} \right]$$

