

IME I PREZIME:

MATEJ ČURK

BROJ INDEKSA:

57331

DATUM:

VRIJEME: OD

DO

MATEMATIKA 1: Trajanje 100 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisaći pribor, kalkulator, indeks ili iksica i prazni papiri koji nose ime studenta. Sav ostali pribor, formule, uređaji, bilješke i nepotpisane prazne papire zabranjeno je koristiti i trebaju ostati u torbi ili pohranjeni kod nastavnika (elektronički uređaji trebaju biti isključeni) tokom cijelog trajanja ispita. Studenti koji primijete zabranjene predmete dužni su ih prijaviti nastavniku. Nije dozvoljeno međusobno posuđivanje pribora tijekom trajanja ispita. Povreda ovih pravila može za posljedicu imati udaljšavanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

oxxo

60

Broj ↓
bodova

~~0~~
~~0~~

1. Izračunati limese:

(a) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - 2x)$

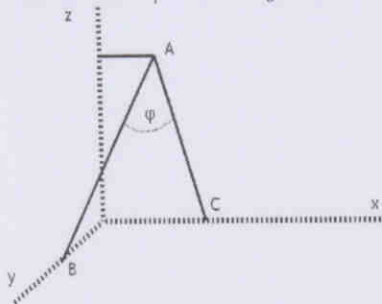
(b) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{1 - \tan x}$

2. Gaussovom metodom riješiti matricni sustav:

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

20

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



20

4. Odrediti drugu derivaciju funkcije: $f(x) = e^{-x^2}$

20

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije ~~f iz zadatka 4.~~

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

Met
Kosin

1.)

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

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

↑
 NAJVEĆA POTENCIJA
 U BROJNIKU JE 2, A U
 NAZIVNIKU 1. TREBALO JE
 BROJNIK I NAZIVNIK
 PODIJELITI SA x^2

b) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{1 - \tan x} = \left(\frac{0}{0} \right) \stackrel{L'H}{=} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{-\frac{1}{\cos^2 x}} \quad \times$

DERIVIRATI

$= \frac{\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}}{-\frac{1}{\frac{1}{2}}} = -\frac{\sqrt{2}}{2} ?$

↑
 VIDI PARIJAN SIMIĆ

2.)

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

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 2 \\ 5 & 5 & 0 & 14 \end{array} \right| \sim \left| \begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -6 \\ 0 & -10 & -10 & -12 \end{array} \right| : 2 \sim \left| \begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -6 \\ 0 & -5 & -5 & -6 \end{array} \right| \sim$$

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & -5 & -5 & -6 \end{array} \right| \sim \left| \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -1 & \frac{8}{5} \\ 0 & -5 & -5 & -6 \end{array} \right| \Rightarrow \begin{aligned} a - c &= \frac{8}{5} \\ -5b - 5c &= -6 \\ -5b &= -6 + 5c \quad | : -5 \\ b &= \frac{6}{5} - c \end{aligned}$$

RIJEŠENJE OVISI O PARAMETRU C

$$\left(\frac{8}{5} + c, \frac{6}{5} - c, c \right) \quad \checkmark \quad \underline{20}$$

IME I PREZIME: MATEJ ĆURK

BROJ INDEKSA: 57331

$$3.) A \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad B(0, 1, 0) \quad C(2, 0, 0)$$

$$\angle f(\vec{AB}, \vec{AC})$$

$$\vec{AB} = (x_B - x_A)\vec{i} + (y_B - y_A)\vec{j} + (z_B - z_A)\vec{k}$$

$$\vec{AB} = (0 - 1)\vec{i} + (1 - 1)\vec{j} + (0 - 1)\vec{k}$$

$$a \quad \vec{AB} = -1\vec{i} - 1\vec{k}$$

$$\vec{AC} = (x_C - x_A)\vec{i} + (y_C - y_A)\vec{j} + (z_C - z_A)\vec{k}$$

$$\vec{AC} = (2 - 1)\vec{i} + (0 - 1)\vec{j} + (0 - 1)\vec{k}$$

$$b \quad \vec{AC} = 1\vec{i} - 1\vec{j} - 1\vec{k}$$

$$\cos \varphi = \frac{a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$$

$$\cos \varphi = \frac{-1 \cdot 1 + 0 \cdot (-1) + (-1) \cdot (-1)}{\sqrt{(-1)^2 + 0^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{(1)^2 + (-1)^2 + (-1)^2}}$$

$$\cos \varphi = \frac{-1 + 0 + 1}{1 \cdot \sqrt{2} + \sqrt{3}} = \frac{0}{2.4393}$$

$$= 90^\circ 00' 00'' \quad \checkmark \quad \underline{20}$$

4. ODEBITI DRUGU DERIVACIJU
FUNKCIJE $f(x) = e^{-x^2}$

$$f(x) = e^{-x^2}$$

$$f'(x) = e^{-x^2} \cdot (-2x) = -2x \cdot e^{-x^2} \quad \checkmark$$

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

$$f''(x) = -2 \cdot e^{-x^2} + 4x^2 \cdot e^{-x^2} \quad \checkmark \quad \checkmark$$

20

IME I PREZIME: *Marijan Simić*

BROJ INDEKSA: *17-1-0037-2010*

DATUM: _____

VRIJEME: OD _____

DO _____

MATEMATIKA 1: Trajanje 100 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisaći pribor, kalkulator, indeks ili kxsica i prazni papiri koji nose ime studenta. Sav ostali pribor, formule, uređaji, bilješke i nepotpisane prazne papire zabranjeno je koristiti i trebaju ostati u torbi ili pohranjeni kod nastavnika (elektronički uređaji trebaju biti isključeni) tokom cijelog trajanja ispita. Studenti koji primijete zabranjene predmete dužni su ih prijaviti nastavniku. Nije dozvoljeno međusobno posuđivanje pribora tijekom trajanja ispita. Povreda ovih pravila može za posljedicu imati udaljšavanje s ispita. **ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.**

0000

30

Broj ↓
bodova

~~0~~
10

1. Izračunati limese:

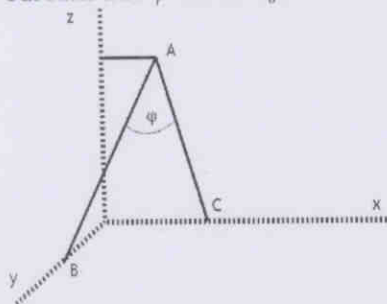
(a) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - 2x)$

(b) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{1 - \tan x}$

2. Gaussovom metodom riješiti matrični sustav:

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

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



20

~~0~~

4. Odrediti drugu derivaciju funkcije: $f(x) = e^{-x^2}$

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije f iz zadatka 4.

IME I PREZIME:

Marjan Simić

BROJ INDEKSA:

17-1-0037-2010

3) $A(1, 1, 1)$

$B(0, 1, 0)$

$C(2, 0, 0)$

$\vec{a} = \vec{AC} = a_x - a_y - a_z$

$\vec{b} = \vec{AB} = -b_x - b_y - b_z$

$\vec{a} \times \vec{b} = a_x \cdot b_x + a_y \cdot b_y + a_z \cdot b_z = 0$

$|\vec{a}| \times |\vec{b}| = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2} \cdot \sqrt{b_x^2 + b_y^2 + b_z^2} = \sqrt{6}$

$\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{0}{\sqrt{6}} = 0$

$\varphi = 90^\circ 0' 0'' \quad \checkmark$

20

4) $f(x) = e^{-x^2}$

$f(x) = (e^{-x^2})'$

$= -2x \quad \times$



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

=

$$1/b) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{1 - \tan x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}}{1 - 1} = \frac{0}{0} = \frac{\cos x + \sin x}{-\cos^2 x}$$

$$= \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}}{-\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{\sqrt{2}}{-\frac{1}{\sqrt{2}}} = -1 = -1 \quad \checkmark$$

10

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - 2x) = \frac{\sqrt{x^2 + 3x} + 2x}{\sqrt{x^2 + 3x} + 2x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\sqrt{x^2 + 3x})^2 - 4x^2}{\sqrt{x^2 + 3x} + 2x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x - 4x^2}{\sqrt{x^2 + 3x} + 2x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x^2 + 3x}{\sqrt{x^2 + 3x} + 2x} \quad \checkmark$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3 + \frac{3}{x}}{\sqrt{1 + \frac{3}{x}} + \frac{2}{x}} = \frac{-3}{1} = -3 \quad \times$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3 + \frac{3}{x}}{\sqrt{\frac{x^2 + 3x}{x^2} + \frac{2}{x^2}}} = \frac{-3}{0^+} = -\infty$$

IME I PREZIME: *IVAN VELEHIR*

BROJ INDEKSA:

DATUM: *01.09.2011.* VRIJEME: OD DO

MATEMATIKA 1: Trajanje 100 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisaci pribor, kalkulator, indeks ili iksica i prazni papiri koji nose ime studenta. Sav ostali pribor, formule, uređaji, bilješke i nepotpisane papire zabranjeno je koristiti i trebaju ostati u torbi ili pohranjeni kod nastavnika (elektronički uređaji trebaju biti isključeni) tokom cijelog trajanja ispita. Studenti koji primijete zabranjene predmete dužni su ih prijaviti nastavniku. Nije dozvoljeno međusobno posuđivanje pribora tijekom trajanja ispita. Povreda ovih pravila može za posljedicu imati udaljšavanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

0xx0

Broj ↓
bodova

1. Izračunati limese:

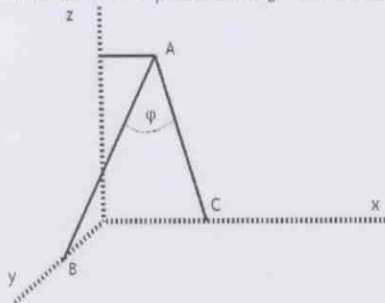
(a) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - 2x)$

(b) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{1 - \tan x}$

2. Gaussovom metodom riješiti matrični sustav:

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

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



4. Odrediti drugu derivaciju funkcije: $f(x) = e^{-x^2}$

5. Na temelju ispitivanja toka funkcije napraviti skicu grafa funkcije ~~f~~ iz zadatka 4.

$$g(x) = \frac{2-x}{3x+1}$$

Mate Koz

IME I PREZIME: IVAN VELEPIR

BROJ INDEKSA:

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

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

~~\emptyset~~