

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 udaljavanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

xoox

30

IME I PREZIME: Šime Tkalić

BROJ INDEKSA: 55880

Broj ↓  
bodova

1. Ako su  $z_1$  i  $z_2$  rješenja kvadratne jednačbe  $z^2 + 3 = 0$ , izračunati:

20

(a)  $\overline{\left(\frac{z_1 - z_2}{z_2 - 2}\right)}$ ;

(b)  $\overline{\left(\frac{z_2}{z_1}\right)}$ .

5

2. Izračunati determinantu:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 5 \\ 3 & 0 & 0 & 6 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \end{vmatrix}$$

20

3. Ispitati tok i nacrtati graf funkcije  $f(x) = \frac{9 - x^2}{5 - x}$ . Da li postoji kakav lokalni ekstrem i gdje?

40

4. Zadano je  $h(x) = \ln(\cos x)$ . Izračunaj  $h''(0)$ .

20

2.)

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 5 \\ 3 & 0 & 0 & 6 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \end{vmatrix} \xrightarrow{\substack{1 \cdot (-2) \\ \swarrow}} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & -4 & -6 & -3 \\ 3 & 0 & 0 & 6 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \end{vmatrix} \xrightarrow{\substack{1 \cdot (-3) \\ \swarrow \\ 1 \cdot (-4) \\ \swarrow}} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & -4 & -6 & -3 \\ 0 & -6 & -9 & -6 \\ 0 & -3 & -6 & -9 \end{vmatrix} \xrightarrow{\substack{1: (-3) \\ 1: (-3)}} \sim$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & -4 & -6 & -3 \\ 0 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} \xrightarrow{\substack{1 \cdot (-2) \\ 1 \cdot 4 \\ 1 \cdot (-2)}} \sim \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 2 & 9 \\ 0 & 0 & -1 & -4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} \xrightarrow{\substack{1 \cdot 2 \\ 1 \cdot (-1)}} \sim \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & -4 \\ 0 & 1 & 0 & -5 \end{vmatrix} \xrightarrow{\cdot (-1)} \sim$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & -5 \end{vmatrix} \xrightarrow{\substack{1 \cdot (-2) \\ 1 \cdot (-4) \\ 1 \cdot 5}} \sim \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{vmatrix} \xrightarrow{\substack{1 \cdot 1 \\ 1 \cdot (-1)}} \sim \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad \times$$

4.)

$h(x) = \ln(\cos x)$

$h'(x) = \frac{1}{\cos x} \cdot (-\sin x) = -\frac{\sin x}{\cos x}$

$h''(0) = -\frac{(\cos 0)^2 + (\sin 0)^2}{(\cos 0)^2}$

$h''(x) = -\frac{\sin x \cdot \cos x - \sin x \cos x'}{(\cos x)^2}$

$h''(0) = -\frac{1^2 + 0}{1^2} = -1 \checkmark$

$h''(x) = -\frac{(\cos x)^2 + (\sin x)^2}{(\cos x)^2}$

20

1.)  $z^2 + 3 = 0$   $z_1 = 3i$  ✓ a)  $z^2 = -3$   $z_2 = -3i$  ✓  
 $z = \sqrt{-3}$

a)  $\frac{3i - 3i}{-3i - 2} = \frac{0}{-3i - 2} = ?$

b)  $\frac{-3i}{3i} = ?$

5

$$\begin{aligned} \frac{z_1 - z_2}{z_2 - 2} &= \frac{3i - (-3i)}{-3i - 2} = \frac{6i}{-2 - 3i} \\ &= \frac{6i}{-2 - 3i} \cdot \frac{-2 + 3i}{-2 + 3i} \\ &= \frac{(-12i - 18)}{4 + 9} = \frac{-18 + 12i}{13} \\ &= -\frac{18}{13} + \frac{12}{13}i \end{aligned}$$

5

3.) ekstrem funkcije

$f(x) = \frac{9 - x^2}{5 - x}$   $f'(x) = \frac{(9 - x^2)'(5 - x) - (9 - x^2)(5 - x)'}{(5 - x)^2}$

$f'(x) = 0$   $f'(x) = \frac{-2x(5 - x) - (9 - x^2) \cdot (-1)}{(5 - x)^2}$

$f'(x) = \frac{-10x + 2x^2 + 9 - x^2}{(5 - x)^2} = \frac{x^2 - 10x + 9}{(5 - x)^2}$

$x^2 - 10x + 9 = 0$

$x_1 = \frac{10 + 8}{2} = \frac{18}{2} = 9$

$x_{1,2} = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 36}}{2}$

$x_2 = \frac{10 - 8}{2} = \frac{2}{2} = 1$

$x_{1,2} = \frac{10 \pm \sqrt{64}}{2}$

DALJE ?

KAKVI SU TO EKSTREMI ?