

MATEMATIKA 2: Trajanje 120 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisaći pribor, tablica osnovnih integrala, 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 udaljevanje s ispita.

x000

30

ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

IME I PREZIME: *Frane Škibela*

BROJ INDEKSA: *59642*

1. Riješiti integrale:

(a)  $\int \frac{u^2 - 3}{u^3 - 3u^2} du$  ~~Ø~~

(b)  $\int_0^1 x^2 \sin(2x^3 - 3) dx$  *10*

2. Odrediti površinu između krivulja  $y = x + 4$  i  $y = (x - 2)(x + 1) + 3$ . *20*

3. Riješiti diferencijalnu jednačbu:  $y' + 3y + 4x^2 = 2$ .

4. Riješiti diferencijalnu jednačbu:  $y'' + 2y' = 2x$ .

5. Zadana je funkcija  $f(x, y) = (x - 1)^2 + y^2 - 9$ . Prikazati funkciju pomoću razinskih krivulja, strelicama označiti smjer rasta funkcije. Pronaći lokalne ekstreme funkcije. ~~Ø~~

1. b)  $\int_0^1 x^2 \sin(2x^3 - 3) dx = \int_{-3}^{-1} \frac{1}{6} \sin t dt = \frac{1}{6} \int_0^1 \sin t dt =$   
 $-\frac{1}{6} \cos t \Big|_0^1 = -\frac{1}{6} \cos(2 \cdot 1^3 - 3) - \left(-\frac{1}{6} \cos(2 \cdot 0^3 - 3)\right) =$   
 $= -0,16 - 0,16 = -0,32$  *10*

2.  $y = x + 4$

x	-1	0	1
y	3	4	5

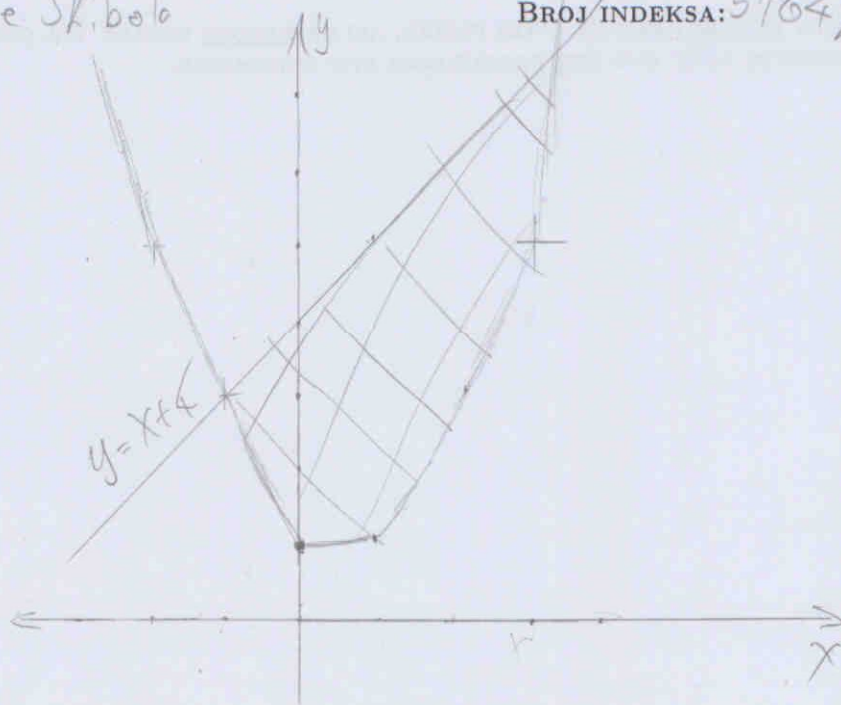
$y = (x - 2)(x + 1) + 3$

$y = x^2 + x - 2x - 2 + 3$

$y = x^2 - x + 1$

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	7	3	1	1	3	7	





$$x^2 + 4 = x^2 - x + 1$$

$$x^2 + 4 - x^2 + x - 1 = 0$$

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

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

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

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

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{-2}$$

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

$$x_1 = \frac{-2 + 4}{-2} = -\frac{2}{2} = -1 \quad \checkmark$$

$$x_2 = \frac{-2 - 4}{-2} = \frac{-6}{-2} = 3 \quad \checkmark$$

$$P = \int_{-1}^3 (-x^2 + 2x + 3) dx = \left( -\frac{x^3}{3} + 2 \cdot \frac{x^2}{2} + 3x \right) \Big|_{-1}^3 = \checkmark$$

$$= \left( -\frac{3^3}{3} + 3^2 + 3 \cdot 3 \right) - \left( -\frac{(-1)^3}{3} + (-1)^2 + 3 + (-1) \right) = \left( -\frac{27}{3} + 9 + 9 \right) - \left( \frac{1}{3} + 1 - 3 \right) =$$

$$= 9 - (-1.66) = 9 + 1.66 = 10.66 \quad \checkmark$$

5.  $f(x,y) = (x-1)^2 + y - 9$

$f(x,y) = x^2 - 2x + 1 + y - 9$

$A = \frac{\partial f}{\partial x} = 2x - 2$  ~~X~~

$B = \frac{\partial f}{\partial x \partial y} = 0$

$C = \frac{\partial f}{\partial y \partial y} = 1$

$2y - 2 = 0$   
 $2y = 2 \quad | \cdot \frac{1}{2}$   
 $y = 1$

$T = (1, 0)$  ✓

$\Delta = AC - B^2 = -2 - 0 = -2$

$-2 < 0$

ne ma ekstremuma

~~X~~

~~Ø~~  
 VIDI BARAC

1. a)  $\int \frac{u^2 - 3}{u^3 - 3u^2} du =$

~~$\frac{u^2 - 3}{u^3 - 3u^2} = \frac{u^2 - 3}{u^2(u - 3)}$~~   
 ~~$\frac{u^2 - 3}{u^2(u - 3)} = \frac{A}{u} + \frac{B}{u^2} + \frac{C}{u - 3}$~~   
 ~~$u^2 - 3 = A(u - 3) + B(u - 3) + C(u^2)$~~   
 ~~$u^2 - 3 = Au - 3A + Bu - 3B + Cu^2$~~   
 ~~$u^2 - 3 = Cu^2 + (A + B)u - 3A - 3B$~~   
 ~~$1 = C$~~   
 ~~$0 = A + B$~~   
 ~~$-3 = -3A - 3B$~~   
 ~~$1 = -A - B$~~   
 ~~$1 = -A - (-A) = 0$~~