

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

40

IME I PREZIME: NIKOLA MILUTIN

BROJ INDEKSA: 58150

1. Riješiti integrale:

(a)  $\int_0^2 \frac{1}{\sqrt{x}} dx,$

(b)  $\int \frac{(x^4 - 2x^3) dx}{(4x^2 + 3x - 1)(x - 1)}$

2. Izračunati površinu lika omeđenog parabolama  $y^2 = 2x + 5$  i  $y^2 = -2x + 3$ .

5

3. Zadana je funkcija  $f(x, y) = 16 - x^2 - y^2$ . Pronaći i klasificirati ekstreme. Prikazati funkciju pomoću razinskih krivulja, strelicama označiti smjer rasta funkcije i označiti točke ekstrema

15

4. Riješiti diferencijalnu jednadžbu, a zatim rješenje uvrstiti u jednadžbu i provjeriti da je uistinu zadovoljava:

$$y'' - 4y = \cos x.$$

5. Razviti funkciju  $f(x) = e^{4x-3}$  u Taylorov red po potencijama oko točke  $x_0 = 1$ . Izračunati barem prva 3 člana.

20

③  $f(x, y) = 16 - x^2 - y^2$

$$f_x = -2x$$

$$f_y = -2y$$

$$-2x = 0 \quad /: (-2) \quad (-)$$

$$-2y = 0 \quad /: (-2)$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

RAZINSKE  
KRIVULJE ?

$$T(0, 0)$$

$$f_{xx} = -2$$

$$A = -2$$

$$f_{xy} = 0$$

$$B = 0$$

$$f_{yy} = -2$$

$$C = -2$$

$$\begin{vmatrix} A & B \\ B & C \end{vmatrix} =$$

$$\begin{vmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -2 \end{vmatrix} = 4 - 0 = 4$$

$-2 < 0$  maximum

→ nije ekstrem

$$f(0, 0) = 16 - 0 - 0 = 16$$

Maximum  $(0, 0, 16)$  ✓

15

IME I PREZIME:

NIKOLA MIHUTIN

BROJ INDEKSA:

58150

(2)  $y^2 = 2x + 5$

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

$x_0 = -\frac{b}{2a}$  ?

$x_0 = -\frac{b}{2a}$  X

$x_0 = -\frac{5}{4}$

$x_0 = -\frac{5}{2}$

$x_0 = -\frac{3}{-4} = \frac{3}{4}$

$x_0 = \frac{3}{2}$

$y_0^2 = 2 \cdot (-\frac{5}{4}) + 5$

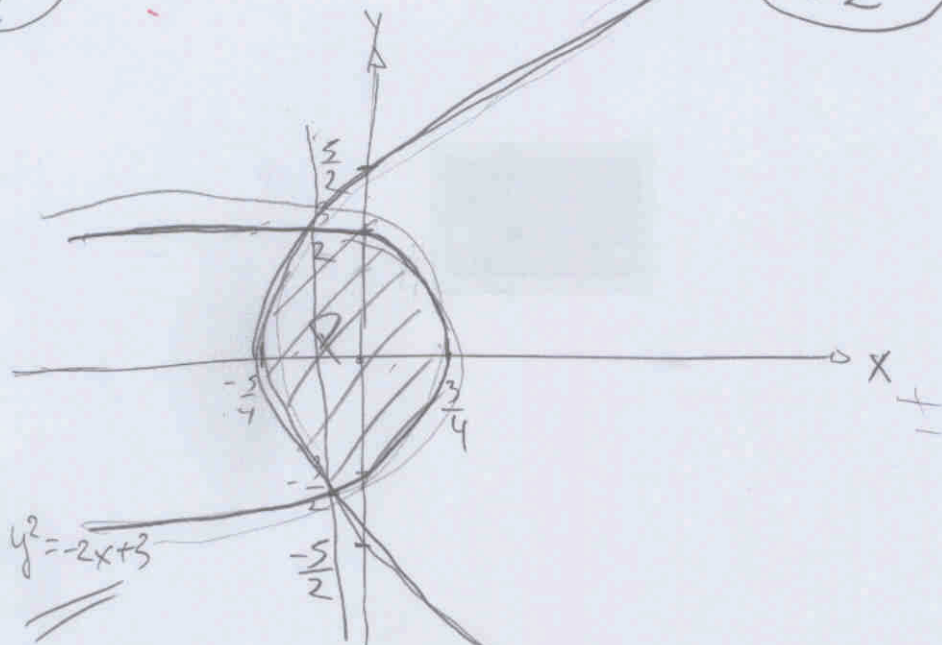
$y_0^2 = -2 \cdot \frac{3}{4} + 3$

$y_0^2 = -\frac{5}{2} + 5$

$y_0^2 = -\frac{3}{2} + 3$

$y_0 = \pm \sqrt{\frac{5}{2}}$  ?

$y_0 = \pm \sqrt{\frac{3}{2}}$  ?



opravilo :

$2x + 5 = -2x + 3$

$2x + 5 + 2x - 3 = 0$

$4x + 2 = 0$

$4x = -2$

$x = -\frac{1}{2}$  ✓

$y^2 = 2x + 5$

$P = \int_{-\frac{5}{2}}^{\frac{5}{2}} [ \dots ] dx$

$-\frac{5}{2}$   $\frac{5}{4}$  X

2

IME I PREZIME: MILUTIN NIKOLA

BROJ INDEKSA: 58150

$$P = \int_{-\frac{5}{4}}^{-\frac{1}{2}} \left[ (2x+5) - (- (2x+5)) \right] dx$$

$$\frac{-5}{4} \times \left( \frac{-5}{4} \right) \times \left( \sqrt{2x+5} - (-\sqrt{2x+5}) \right) \times$$

$$P = \int_{-\frac{5}{4}}^{-\frac{1}{2}} (2x+5 + 2x+5) dx = \int_{-\frac{5}{4}}^{-\frac{1}{2}} (4x+10) dx$$

$$(2x^2 + 10x) \Big|_{-\frac{5}{4}}^{-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{1}{2} - 5 - \left( \frac{25}{8} + \frac{25}{2} \right)$$

$$= -\frac{9}{2} - \frac{25}{8} - \frac{25}{2}$$

$$= -17 - \frac{25}{8}$$

$$= -\frac{161}{8}$$

5

$$P = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} \left[ (-2x+3) - (2x-3) \right] dx$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{3}{2}$$

$$X = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} [-2x+3-2x+3] dx$$

$$= \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}} [-4x+6] dx$$

$$= \left( -2x^2 + 6x \right) \Big|_{-\frac{1}{2}}^{\frac{3}{4}}$$

$$= -\frac{9}{8} + \frac{9}{2} - \left( 1 - 3 \right)$$

$$= -\frac{9}{8} + \frac{9}{2} + 2$$

$$= \frac{43}{8}$$

$$\textcircled{5} \quad f(x) = e^{4x-3}$$

$$f(1) = e^{4-3} = e^1 = e \quad \checkmark$$

$$f'(x) = e^{4x-3} \cdot 4 = 4e^{4x-3} \Rightarrow f'(1) = 4e$$

$$f''(x) = 0 + 4e^{4x-3} \cdot 4 = 16e^{4x-3} \Rightarrow f''(1) = 16e$$

$$f'''(x) = 0 + 16e^{4x-3} \cdot 4 = 64e^{4x-3} \Rightarrow f'''(1) = 64e$$

$$f(x) = e + \frac{4e}{1!} (x-1) + \frac{16e}{2!} (x-1)^2 + \frac{64e}{3!} (x-1)^3$$

$$= e + 4e(x-1) + 8e(x-1)^2 + \frac{32}{3}e(x-1)^3 \quad \checkmark$$

↑  
NEDOSTAJE

20

VIDI

DOMAGOJ

KNEŽEVIĆ

ROKO

BURČUL