

MATEMATIKA 2: Trajanje 120 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisači 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 udaljšavanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE NA OVAJ PAPIR.

oxxx

50

IME I PREZIME: MARINO PREMDZA

BROJ INDEKSA: 57659

Broj ↓
bodova

1. Riješiti integrale:

(a) $\int \frac{x^3}{x^2 + 3x + 5} dx$, \emptyset

(b) $\int \frac{\ln x}{x^2} dx$. 10

2. Odrediti površinu između krivulja $y = x + 2$ i $y = 4 + x - x^2$. 20

3. Odrediti ekstreme funkcije $f(x, y) = 3x^2 + xy - y^3 + 2$. 20

4. Riješiti diferencijalnu jednačbu: $y'' + y' - 2y = 1$.

5. Razviti funkciju $f(x) = \cos x$ u Taylorov red po potencijama $x - \frac{\pi}{2}$. Izračunati barem prva 4 člana.

1. e) $\int \frac{\ln x}{x^2} dx = \left| \begin{array}{l} \ln x = u \\ \frac{1}{x} dx = du \\ \frac{dx}{x^2} = dv \\ -\frac{1}{x} = v \end{array} \right| = -\frac{1}{x} \ln x + \int \frac{1}{x^2} dx =$

$= -\frac{1}{x} \ln x - \frac{1}{x} + c$ ✓

10

2. $y = 4 + x - x^2$
 $a < 0 \cap$

$y = x + 2$

$x = 0 \rightarrow y = 2$

$y = 0 \rightarrow x = -2$

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

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

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

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

$x_{1/2} = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{-2}$

$x_1 = \frac{-1 + \sqrt{17}}{-2} = -1,56$

$x_2 = \frac{-1 - \sqrt{17}}{-2} = 2,56$

SJECIŠTE:

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

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

$x^2 - 2 = 0$

$x^2 = 2 \sqrt{\quad}$

$x = \pm \sqrt{2}$ ✓

$y' = 1 - 2x$

$-2x + 1 = 0$

$-2x = -1 / : (-2)$

$x = \frac{1}{2}$

$y = 4,25$

$T(\frac{1}{2}, 4,25)$

IME I PREZIME: MARINO PRENOŽA

BROJ INDEKSA: 57659

$$T_1 \begin{pmatrix} x & y \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$T_2 \begin{pmatrix} \frac{1}{108} & -\frac{1}{18} \end{pmatrix}$$

$$A=6 > 0$$

$$\Delta = A \cdot C - B^2$$

$$A=6 > 0$$

$$\Delta = A \cdot C - B^2$$

$$B=1$$

$$A=0-1$$

$$B=1$$

$$A=6 \cdot \frac{1}{3} - 1$$

$$C=-6 \cdot 0 = 0$$

$$A=-1 < 0$$

$$C=\frac{1}{3}$$

$$A=1 > 0$$

neima ekstrema ✓

$$z_{\min} = 1,99992 \quad \checkmark$$

20

1. a) $\int \frac{x^3}{x^2+3x+5} dx$

$$x^3 : (x^2+3x+5) = x - 2 \quad \times$$

$$-x^3 + 3x^2 + 5x$$

VIDI MARAŠ MARIN

$$\underline{-2x^2 - 2x + 5} \quad \times$$

$$+2x^2 + 6x + 10$$

$$\underline{4x + 15}$$

$$\int \frac{x-2}{I} dx - \int \frac{4x+15}{II} dx = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2 \ln|x^2+3x+5| - \frac{27}{\sqrt{11}} \operatorname{arctg} \left| \frac{x+\frac{3}{2}}{\frac{\sqrt{11}}{2}} \right| + C$$

$$I: \int (x-2) dx = \frac{x^2}{2} - 2x = \frac{1}{2}x^2 - 2x$$

$$II: \int \frac{4x+15}{x^2+3x+5} dx = \left| \begin{array}{l} x^2+3x+5=t \\ (2x+3)dx=dt \end{array} \right. \quad x = \frac{2x+3}{2} - \frac{3}{2} = \int \frac{4 \cdot \frac{2x+3}{2} - \frac{3}{2} + 15}{x^2+3x+5} dx =$$

$$4 \int \frac{2x+3}{x^2+3x+5} dx = \frac{27}{2} \int \frac{dx}{x^2+3x+5} = \frac{1}{2} \int \frac{2x+3}{x^2+3x+5} dx - \frac{27}{2} \int \frac{dx}{(x^2+3x+\frac{9}{4}) - \frac{9}{4} + 5} =$$

$$= 2 \int \frac{dt}{t} - \frac{27}{2} \int \frac{dx}{(x+\frac{3}{2})^2 + \frac{11}{4}} = 2 \ln|t| - \frac{27}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{11}} \operatorname{arctg} \left| \frac{x+\frac{3}{2}}{\frac{\sqrt{11}}{2}} \right| =$$

$$= 2 \ln|x^2+3x+5| - \frac{27}{\sqrt{11}} \operatorname{arctg} \left| \frac{x+\frac{3}{2}}{\frac{\sqrt{11}}{2}} \right| + C$$

PREVIŠE MALIH GREŠAKA ... ~~Ø~~