

MATEMATIKA 2: Trajanje 120 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pišaći pribor, tablica osnovnih integrala, kalkulator i indeks ili iksica. Sav ostali pribor, formule, uređaji i bilješke 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. Svim studentima u neposrednoj blizini zabranjenih predmeta prijeti isključenje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE NA OVAJ PAPIR.

M2

15

IME I PREZIME: ANTE GRUBIŠA

BROJ INDEKSA: 57831

Broj ↓  
bodova

1. Riješiti integrale:

(a)  $\int 3x^2 e^x dx$ , 5

(b)  $\int \frac{x-1}{x^2+x-1} dx$ , 10

2. Izračunati površinu lika između parabole  $y = x^2 - 3$  i pravca  $y = 2x$ .

3. Odrediti ekstreme funkcije:  $f(x, y) = 5 + 3x - 4y - x^2 + xy - y^2$ .

4. Riješiti diferencijalnu jednačinu:  $y' + y = e^x$ .

5. Razviti funkciju  $f(x) = \sin(x^2 - 1)$  u Taylorov red oko točke  $x_0 = 1$ . Izračunati i izraziti aproksimaciju sa prva 4 člana.

1. b)  $\int \frac{x-1}{x^2+x-1} dx = \left| \begin{array}{l} t = x^2+x-1 \\ dt = (2x+1)dx \end{array} \right. \quad x = \frac{2x+1}{2} - \frac{1}{2} = \int \frac{2x+1 - \frac{1}{2} - 1}{x^2+x-1} dx$

$= \frac{1}{2} \int \frac{2x+1}{x^2+x-1} dx - \frac{3}{2} \int \frac{dx}{x^2+x-1} = \frac{1}{2} \int \frac{dx}{t} - \frac{3}{2} \int \frac{dx}{(x+\frac{1}{2})^2 - \frac{5}{4}} = \frac{1}{2} \ln|t| - \frac{3}{2} \int \frac{dx}{(x+\frac{1}{2})^2 - \frac{5}{4}}$

$\int \frac{dx}{(x+\frac{1}{2})^2 - \frac{5}{4}} = \frac{1}{2} \ln|x^2+x-1| - \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2\sqrt{5}} \ln \left| \frac{x+\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}}{x+\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2}} \right| + C$

$\frac{1}{2} \ln|x^2+x-1| - \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}} \ln \left| \frac{x+\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}}{x+\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2}} \right| + C$  ✓ 10

a)  $\int 3x^2 e^x dx = \left| \begin{array}{l} 3x^2 = u \quad e^x = dv \\ 6x = du \quad v = e^x \end{array} \right. = \int (3x^2 + 6x - 6) e^x dx = \left| \begin{array}{l} x = u \quad e^x = dv \\ dx = du \quad v = e^x \end{array} \right.$

$= 3x^2 e^x - 6x e^x + e^x + C$  + 5

IME I PREZIME: ANTE GRUBIŠA

BROJ INDEKSA: 57831