

MATEMATIKA 1: Trajanje 100 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisaci 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 udaljevanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

x000

15

Broj ↓
bodova

IME I PREZIME: **IVAN MAMIC**

BROJ INDEKSA: **56437**

1. Ispitati domenu i asimptote funkcije $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-3} - (3+x)}{x+2}$

20 ~~0~~

2. Zadane su točke $A(1,2,3)$, $B(3,1,2)$, $C(2,3,1)$ i $D(3,2,-1)$. Odredi volumen paralelepipeda određenog usmjerenim dužinama \vec{AB} , \vec{AC} i \vec{AD} .

20 15

3. Ispitati tok funkcije: $g(x) = (\arctan x)^2$ ako je zadano da druga derivacija ima jedine nultočke u $x_1 \approx -0.8$ i $x_2 \approx 0.8$.

40 ~~0~~

4. Naći $f'''(0)$ ako je $f(x) = e^{-x} \sin x$.

20 ~~0~~

① $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-3} - (3+x)}{x+2}$, $\frac{(x-2)}{(x-2)} = \frac{(\sqrt{x^2-3} - (3+x)) \cdot (x-2)}{(x-2)} = (\sqrt{x^2-3}) \cdot (x-2) - (3+x) \cdot (x-2)$

$$= x \cdot x + x \cdot (-2) - 3 \cdot x - 3 \cdot (-2) - 3 \cdot x + 3 \cdot (-2) + x \cdot x - x \cdot (-2)$$

$$= x^2 - 2x - 3x + 6 - 3x - 6 + x^2 + 2x = x^2 - 6x + x^2$$

$\Rightarrow V = \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 3 & 0 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}$

$$V = 3 \cdot (-2) + 3 \cdot 0 + 3 \cdot 2$$

$$V = -6 + 0 + 6$$

$$V = 0$$

④ $f(x) = e^{-x} \sin x$

$$f'(x) = -e^{-x} \sin x + e^{-x} \cos x$$

$$f''(x) = e^{-x} \sin x - e^{-x} \cos x - e^{-x} \sin x - e^{-x} \cos x$$

$$f'''(x) = -e^{-x} \cos x - e^{-x} \sin x - e^{-x} \cos x + e^{-x} \sin x$$

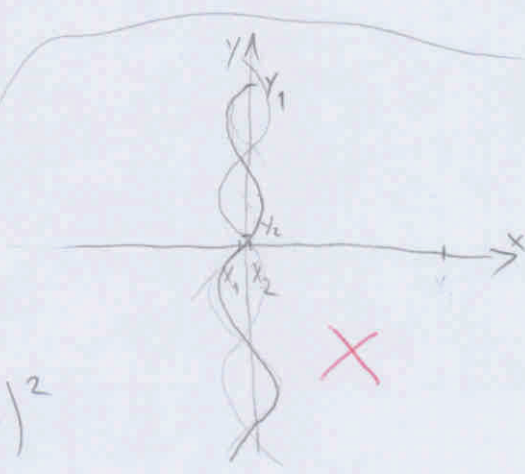
$$f'''(0) = -\cos 0 - \sin 0 - \cos 0 + \sin 0 = -2$$

② $V = (\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2) \cdot \vec{v}_3$

$$V = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$V = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$V = \begin{bmatrix} 1 \cdot 2 - (-1) \cdot 1 \\ 1 \cdot (-1) - 2 \cdot (-2) \\ (-2) \cdot 1 - (-1) \cdot 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$



③ $g(x) = (\arctan x)^2$

$x_1 \approx -0.8$
 $x_2 \approx 0.8$

$$g(x_1) = (\arctan x_1)^2$$

$$g(x_1) = \left(\frac{1}{1+x_1^2}\right)^2$$

$$g(x_1) = \left(\frac{1}{1+(-0.8)^2}\right)^2$$

$$g(x_1) = \left(\frac{1}{1-0.64}\right)^2$$

$$g(x_1) = (2.77)^2 = 7.67$$

$$g(x_2) = \left(\frac{1}{1+x_2^2}\right)^2$$

$$g(x_2) = \left(\frac{1}{1+0.8^2}\right)^2$$

$$g(x_2) = \left(\frac{1}{1+0.64}\right)^2$$

$$g(x_2) = (0.609)^2 = 0.370$$

$g(x_1)$ - RASTE
 $g(x_2)$ - PADA

VIDI **MARKO BUBIČIĆ**