

Pismeni ispit iz kolegija
Matematika 2
04.07.2011.

1. [20 bod.] Nadite intervale konveksnosti i konkavnosti, te točke infleksije sljedeće funkcije:

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 12}.$$

2. [20 bod.] Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x) \operatorname{ctg} x.$$

3. [20 bod.] Riješite neodređeni integral

$$\int \frac{x^2}{(x^2 + 1)^2} dx.$$

4. [20 bod.] Gaussovom metodom riješite sustav linearnih algebarskih jednačbi:

$$\begin{aligned} 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 &= 8 \\ 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 &= 10 \\ 7x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 2x_4 &= 18 \\ 8x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 2x_4 &= 20 \end{aligned}$$

5. [20 bod.] Izračunajte determinantu i trag sljedeće matrice:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a & -b & c \\ -b & a & -d \\ -c & b & a \end{bmatrix}, a, b, c, d \in \mathbb{R}.$$