

Pismeni ispit iz kolegija  
Matematika 2  
06.09.2011.

1. [20 bod.] Odredite lokalne ekstreme, intervale monotonosti, te intervale konveksnosti i konkavnosti funkcije

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

2. L'Hospitalovim pravilom izračunajte

- [10 bod.]

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2}}{x^2 - \pi^2},$$

- [10 bod.]

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x}.$$

3. Riješite neodređeni integral

- [15 bod.]

$$\int \frac{dx}{2 + 3x^2},$$

- [5 bod.]

$$\int x e^{-x^2} dx.$$

4. [20 bod.] Skicirajte i izračunajte površinu lika omeđenog grafovima funkcija  $f(x) = |x|$  i  $g(x) = -x^2 + 2x + 1$ .

5. Dane su matrice

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 5 \\ 2 & -3 & 1 \\ 3 & -5 & -1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ -3 & -5 & -7 \end{bmatrix}.$$

- [15 bod.] Riješite matricnu jednadžbu

$$(\mathbf{X} - 2\mathbf{A}^2) \mathbf{A} = \mathbf{B}^T \mathbf{B}.$$

- [5 bod.] Izračunajte rang dobivene matrice  $\mathbf{X}$ .