

MATEMATIKA 1 – I kolokvijum, decembar 2009.

1. (4p) Odrediti realni i imaginarni deo kompleksnog broja $z = (-2 + 2i)^6 - 40\sqrt{3} e^{\frac{2\pi i}{3}}$.
2. (5p) Svesti jednačinu krive $x^2 - 3y^2 - 2x - 12y - 10 = 0$ na kanonski oblik i odrediti koju krivu predstavlja. Odrediti poluose, ekcentricitet i koordinate žiža u oba sistema.
3. (6p) Neka su date funkcije:

$$f(x) = \begin{cases} \cos \frac{3\pi x}{4}, & x \in (-\infty, 0] \\ \ln(2 + \sqrt[3]{x^2 - 1}), & x \in (0, +\infty) \end{cases}, \quad g(x) = e^{x-1} + 2$$

- a) Ispitati neprekidnost funkcije f i odrediti tipove prekida.
 - b) Ispitati diferencijabilnost funkcije f .
 - c) Naći $(g \circ f)(1)$ i $g^{-1}(x)$.
4. (3p) Neka su dati vektori $\vec{a} = (0, 2, -1)$, $\vec{b} = (1, \frac{1}{3}, -1)$ i $\vec{c} = (-4, 6, 2)$. Izračunati:
 - a) $|\frac{1}{2}\vec{c} - 6\vec{b} + 2\vec{a}|$
 - b) $\vec{a} \times \vec{c}$
 - c) $[\vec{c}, \vec{a}, \vec{b}]$
 5. (3p) Odrediti jednačinu prave p koja je paralelna sa pravom $a : x = t, y = 3, z = 3t - 1, t \in \mathbb{R}$, i sadrži tačku $A(0, 1, -2)$.
 6. (6p) Ne koristeći Lopitalova pravila, naći graničnu vrednost funkcija:
 - a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x(x+2)} - x)$
 - b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{-x}}{\ln(1+x)}$
 7. (3p) Naći izvod funkcije $f(x) = \sin(\ln(x^4 + 3))$.

MATEMATIKA 1 – I kolokvijum, decembar 2009.

1. (4p) Odrediti realni i imaginarni deo kompleksnog broja $z = (-2 + 2i)^6 - 40\sqrt{3} e^{\frac{2\pi i}{3}}$.
2. (5p) Svesti jednačinu krive $x^2 - 3y^2 - 2x - 12y - 10 = 0$ na kanonski oblik i odrediti koju krivu predstavlja. Odrediti poluose, ekcentricitet i koordinate žiža u oba sistema.
3. (6p) Neka su date funkcije:

$$f(x) = \begin{cases} \cos \frac{3\pi x}{4}, & x \in (-\infty, 0] \\ \ln(2 + \sqrt[3]{x^2 - 1}), & x \in (0, +\infty) \end{cases}, \quad g(x) = e^{x-1} + 2$$

- a) Ispitati neprekidnost funkcije f i odrediti tipove prekida.
 - b) Ispitati diferencijabilnost funkcije f .
 - c) Naći $(g \circ f)(1)$ i $g^{-1}(x)$.
4. (3p) Neka su dati vektori $\vec{a} = (0, 2, -1)$, $\vec{b} = (1, \frac{1}{3}, -1)$ i $\vec{c} = (-4, 6, 2)$. Izračunati:
 - a) $|\frac{1}{2}\vec{c} - 6\vec{b} + 2\vec{a}|$
 - b) $\vec{a} \times \vec{c}$
 - c) $[\vec{c}, \vec{a}, \vec{b}]$
 5. (3p) Odrediti jednačinu prave p koja je paralelna sa pravom $a : x = t, y = 3, z = 3t - 1, t \in \mathbb{R}$, i sadrži tačku $A(0, 1, -2)$.
 6. (6p) Ne koristeći Lopitalova pravila, naći graničnu vrednost funkcija:
 - a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x(x+2)} - x)$
 - b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{-x}}{\ln(1+x)}$
 7. (3p) Naći izvod funkcije $f(x) = \sin(\ln(x^4 + 3))$.