

1. kolokvij iz Matematike 2, Grupa A
01.04.2015.

1. Derivirajte sljedeće funkcije:

a) [5 bod.] $y = \ln(3x^4 - 2x + 2^x) + 10\sqrt{e^7}$

b) [5 bod.] $y = \frac{2x + 6}{\sin x + \sqrt[4]{x^3}}$

c) [10 bod.] $y = (2x + 9)^{x+1}$.

2. a) [10 bod.] Iskažite Rolleov teorem.

b) [10 bod.] Iskažite Lagrangeov teorem.

c) [5 bod.] Navedite geometrijsku interpretaciju Lagrangeovog teorema.

3. [10 bod.] Odredite intervale monotonosti funkcije

$$f(x) = \sqrt{6x - x^2}.$$

4. Odredite lokalne ekstreme funkcije:

a) [10 bod.] $f(x) = \ln(2 + x^2)$

b) [10 bod.] $f(x) = (x - 3)e^{-x}$.

5. [10 bod.] Odredite intervale konveksnosti, konkavnosti i točke infleksije funkcije

$$f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2x + 10.$$

6. [15 bod.] Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{x}{3}\right)^{\frac{1}{x}}.$$

1. kolokvij iz Matematike 2, Grupa B
01.04.2015.

1. Derivirajte sljedeće funkcije:

a) [5 bod.] $y = \ln(4x^3 + 5x - 6^x) + 7\sqrt{e^5}$

b) [5 bod.] $y = \frac{3x - 4}{\cos x + \sqrt[5]{x^2}}$

c) [10 bod.] $y = (3x + 7)^{x+2}$.

2. a) [10 bod.] Iskažite Lagrangeov teorem.

b) [10 bod.] Iskažite Cauchyjev teorem.

c) [5 bod.] Uz koje uvjete iz Cauchyjeva teorema slijedi Lagrangeov?

3. [10 bod.] Odredite intervale monotonosti funkcije

$$f(x) = \sqrt{8x - x^2}.$$

4. Odredite lokalne ekstreme funkcije:

a) [10 bod.] $f(x) = \ln(x^2 + 4)$

b) [10 bod.] $f(x) = (x - 2)e^{-x}$.

5. [10 bod.] Odredite intervale konveksnosti, konkavnosti i točke infleksije funkcije

$$f(x) = 3x^3 - 9x^2 + 5x + 16.$$

6. [15 bod.] Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{x}}.$$