

1. kolokvij iz Matematike 2, grupa A
05.04.2017.

1. Derivirajte sljedeće funkcije:

a) [5 bod.] $f(x) = 6^{x^3+5x^2+7} + \sqrt{\ln 5}$, b) [5 bod.] $f(x) = \frac{7\sqrt{x^5} + \sin x}{\cos^2 x}$,
c) [10 bod.] $y = (5x + 11)^{x-9}$.

2. [10 bod.] Odredite intervale monotonosti funkcije

$$f(x) = \ln(1 - 4x^2).$$

3. [10 bod.] Iskazati Fermatov teorem!

4. [10 bod.] Iskazati Rolleov teorem!

5. [5 bod.] Definirati kada funkcija $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ ima lokalni minimum u točki $x_0 \in (a, b)$!

6. Odredite lokalne ekstreme funkcije:

a) [10 bod.] $f(x) = x^2 e^{-3x}$, b) [10 bod.] $f(x) = \sqrt{6x - x^2}$.

7. [10 bod.] Odredite intervale konveksnosti, konkavnosti i točke infleksije funkcije

$$f(x) = \frac{1}{(x-4)^3}.$$

8. [15 bod.] Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right).$$

1. kolokvij iz Matematike 2, grupa B
05.04.2017.

1. Derivirajte sljedeće funkcije:

a) [5 bod.] $f(x) = 7^{3x^4+x^2+1} + \ln \sqrt{5}$, b) [5 bod.] $f(x) = \frac{\sqrt[5]{x^3} + \cos x}{\sin^2 x}$,
c) [10 bod.] $y = (4x + 6)^{x-3}$.

2. [10 bod.] Iskazati Lagrangeov teorem srednje vrijednosti!

3. [10 bod.] Iskazati Rolleov teorem!

4. [5 bod.] Definirati kada funkcija $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ ima lokalni maksimum u točki $x_0 \in (a, b)$!

5. [10 bod.] Odredite intervale monotonosti funkcije

$$f(x) = \ln(1 - 9x^2).$$

6. Odredite lokalne ekstreme funkcije:

a) [10 bod.] $f(x) = x^2 e^{-5x}$, b) [10 bod.] $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$.

7. [10 bod.] Odredite intervale konveksnosti, konkavnosti i točke infleksije funkcije

$$f(x) = \frac{1}{(x-7)^3}.$$

8. [15 bod.] Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{x}{x-1} \right).$$