

3. kontrolna zadaća iz Matematike I

Ak. god. 2014./2015.

Zadatak 1 [10 bod.] *Precizno iskažite definiciju derivacije funkcije $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ u točki $x_0 \in (a, b)$, objasnite njen geometrijski smisao, a zatim koristeći tu definiciju odredite derivaciju funkcije $f(x) = x^2 - 1$ u točki $x_0 = 2$.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Detaljno objasnite postupak ispitivanja toka neke funkcije. Primijenite taj postupak na funkciju $f(x) = e^x$.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Iskažite Fermatov teorem.*

Zadatak 4 [25 bod.] *Derivirajte sljedeće funkcije:*

$$a) f(x) = \cos \pi + 2x^3 + \operatorname{tg}(2x) \cdot e^x \quad b) f(x) = \frac{\sqrt{x-5}}{2x^2-1} \quad c) f(x) = \cos(e^{2x} - 1) \quad d) f(x) = (\sin x - 5)^{3x}.$$

Zadatak 5 [15 bod.] *Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = \frac{5x}{x^2+4}$ u točki sa apscisom $x_0 = 1$.*

Zadatak 6 [10 bod.] *Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte sljedeći limes:*

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + x + 1}{e^{3x}}.$$

Zadatak 7 [25 bod.] *Odredite intervale monotonosti i lokalne ekstreme funkcije $f(x) = \frac{x^2}{x-6}$.*

Zadatak 8 [25 bod.] *Odredite intervale konveksnosti odn. konkavnosti te točke infleksije funkcije*

$$f(x) = (x^2 - 2)e^x.$$

3. kontrolna zadaća iz Matematike I

Ak. god. 2014./2015.

Zadatak 1 [10 bod.] *Precizno iskažite definiciju derivacije funkcije $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ u točki $x_0 \in (a, b)$, objasnite njen geometrijski smisao, a zatim koristeći tu definiciju odredite derivaciju funkcije $f(x) = \frac{1}{x}$ u točki $x_0 = 2$.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Detaljno objasnite postupak ispitivanja toka neke funkcije. Primijenite taj postupak na funkciju $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definiranu s $f(x) = \frac{1}{x}$.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Iskažite Rolleov teorem.*

Zadatak 4 [25 bod.] *Derivirajte sljedeće funkcije:*

$$a) f(x) = \ln e - 4x^4 + \sin x \cdot \ln(2x) \quad b) f(x) = \frac{3x^3 + 5}{\cos(x - 4)} \quad c) f(x) = e^{\sqrt{x^2 + 1}} \quad d) f(x) = (2 \operatorname{tg} x + 1)^{2x}.$$

Zadatak 5 [15 bod.] *Odredite jednadžbu normale na graf funkcije $f(x) = \frac{7x}{2x^2 - 1}$ u točki sa apscisom $x_0 = 2$.*

Zadatak 6 [10 bod.] *Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte sljedeći limes:*

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{1 - \cos x}.$$

Zadatak 7 [25 bod.] *Odredite intervale monotonosti i lokalne ekstreme funkcije $f(x) = \frac{6x^2}{x-3}$.*

Zadatak 8 [25 bod.] *Odredite intervale konveksnosti odn. konkavnosti te točke infleksije funkcije*

$$f(x) = e^x(-x^2 + 7).$$

3. kontrolna zadaća iz Matematike I

Ak. god. 2014./2015.

Zadatak 1 [10 bod.] *Precizno iskažite definiciju derivacije funkcije $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ u točki $x_0 \in (a, b)$, objasnite njen geometrijski smisao, a zatim koristeći tu definiciju odredite derivaciju funkcije $f(x) = \sqrt{x}$ u točki $x_0 = 4$.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Detaljno objasnite postupak ispitivanja toka neke funkcije. Primijenite taj postupak na funkciju $f(x) = x^3$.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Iskažite Lagrangeov teorem.*

Zadatak 4 [25 bod.] *Derivirajte sljedeće funkcije:*

$$a) f(x) = \sin \frac{\pi}{2} - 4x^4 + \cos x \cdot e^{2x} \quad b) f(x) = \frac{\sin(2x + 3)}{x^4 - 2} \quad c) f(x) = \ln \sqrt{5x + 6} \quad d) f(x) = (3 + \cos x)^{4x}.$$

Zadatak 5 [15 bod.] *Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = \frac{8x}{4x^2 + 1}$ u točki sa apscisom $x_0 = 0$.*

Zadatak 6 [10 bod.] *Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte sljedeći limes:*

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(7 + 2e^x)}{\ln(5 + 3e^x)}.$$

Zadatak 7 [25 bod.] *Odredite intervale monotonosti i lokalne ekstreme funkcije $f(x) = \frac{7x^2}{x+2}$.*

Zadatak 8 [25 bod.] *Odredite intervale konveksnosti odn. konkavnosti te točke infleksije funkcije*

$$f(x) = (1 + x^2)e^x.$$