

3. kontrolna zadaća iz Matematike I

Ak. god. 2013./2014.

Zadatak 1 [20 bod.] *Definirajte neprekidnost funkcije $f : I \rightarrow \mathbf{R}$ u točki $x_0 \in I$.
Odredite realan parametar α tako da funkcija*

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x - 4 & , x \neq -4 \\ -4 + 2\alpha & , x = -4 \end{cases}$$

bude neprekidna.

Zadatak 2 [10 bod.] *Definirajte derivaciju funkcije $f : (a, b) \rightarrow \mathbf{R}$ u točki $x_0 \in (a, b)$.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Iskažite Fermatov teorem. Vrijedi li obrat Fermatovog teorema?*

Zadatak 4 [20 bod.] *Odredite asimptote, intervale monotonosti i lokalne ekstreme funkcije $f(x) = \frac{5x^2}{3x-2}$.*

Zadatak 5 [25 bod.] *Derivirajte sljedeće funkcije:*

a) $f(x) = 2 \operatorname{tg} x - e^x + \sin \pi$ b) $f(x) = \frac{\sin(x^2 - 5)}{x^2 - 5}$. c) $f(x) = x^x$.

Zadatak 6 [15 bod.] *Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte sljedeće limese:*

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right)$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^{\frac{1}{x}}$.

3. kontrolna zadaća iz Matematike I

Ak. god. 2013./2014.

Zadatak 1 [10 bod.] *Ispitajte neprekidnost funkcije*

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 5 & , x < 3 \\ 3x + 3 & , x \geq 3 \end{cases} .$$

Zadatak 2 [10 bod.] *Definirajte kosu i vertikalnu asimptotu funkcije.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Iskažite Lagrangeov teorem i njegovu geometrijsku interpretaciju.*

Zadatak 4 [10 bod.] *Napišite jednadžbu tangente na graf funkcije f u točki $(x_0, f(x_0))$, ako je funkcija u x_0 derivabilna. Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = x^2 + 3x + 8$ u točki sa apscisom $x_0 = 2$.*

Zadatak 5 [20 bod.] *Odredite asimptote, intervale monotonosti i lokalne ekstreme funkcije $f(x) = \frac{4x^2}{2x-1}$.*

Zadatak 6 [25 bod.] *Derivirajte sljedeće funkcije:*

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

Zadatak 7 [15 bod.] *Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte sljedeće limese:*

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x^2}{1 - e^{x^2}} \quad b) \lim_{x \rightarrow 0} (x + e^x)^{\frac{1}{x}} .$$

3. kontrolna zadaća iz Matematike I

Ak. god. 2013./2014.

Zadatak 1 [20 bod.] *Definirajte neprekidnost funkcije $f : D \rightarrow \mathbf{R}$ u točki $x_0 \in D$.
Odredite parametar β tako da funkcija*

$$f(x) = \begin{cases} 2\beta - 5x^2 & , x < 0 \\ e^{-2x} + 3 & , x \geq 0 \end{cases} .$$

bude neprekidna.

Zadatak 2 [10 bod.] *Definirajte derivaciju funkcije $g : (a, b) \rightarrow \mathbf{R}$ u točki $x_0 \in (a, b)$.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Iskažite Fermatov teorem. Vrijedi li obrat Fermatovog teorema?*

Zadatak 4 [20 bod.] *Odredite asimptote, intervale monotonosti i lokalne ekstreme funkcije $f(x) = \frac{3x^2}{5x-2}$.*

Zadatak 5 [25 bod.] *Derivirajte sljedeće funkcije:*

$$a) f(x) = \frac{2}{5} \ln x + \frac{x^6}{6} + e^2 \quad b) f(x) = \frac{e^{(3x^3-2x)}}{3x^3-2x} \quad c) f(x) = x^{\lg x} .$$

Zadatak 6 [15 bod.] *Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte sljedeće limese:*

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(4e^x + 3)}{\ln(3e^x + 5)} \quad b) \lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{x-1}} .$$

3. kontrolna zadaća iz Matematike I

Ak. god. 2013./2014.

Zadatak 1 [10 bod.] *Ispitajte neprekidnost funkcije*

$$f(x) = \begin{cases} x^4 - 5 & , x \neq 2 \\ 11 & , x = 2 \end{cases}.$$

Zadatak 2 [10 bod.] *Definirajte horizontalnu i vertikalnu asimptotu funkcije.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Iskažite Lagrangeov teorem i njegovu geometrijsku interpretaciju.*

Zadatak 4 [10 bod.] *Napišite jednadžbu normale na graf funkcije f u točki $(x_0, f(x_0))$, ako je funkcija u x_0 derivabilna. Odredite jednadžbu normale na graf funkcije $f(x) = x^2 + 6x + 4$ u točki sa apscisom $x_0 = 1$.*

Zadatak 5 [20 bod.] *Odredite asimptote, intervale monotonosti i lokalne ekstreme funkcije $f(x) = \frac{2x^2}{4x-1}$.*

Zadatak 6 [25 bod.] *Derivirajte sljedeće funkcije:*

$$a) f(x) = \frac{2}{7} \cos x + \frac{3}{7} \sin x - \ln 4 \quad b) f(x) = \frac{\ln(x^2 - 3)}{x^2 - 3} \quad c) f(x) = (\sin x)^{\cos x}.$$

Zadatak 7 [15 bod.] *Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte sljedeće limese:*

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 5x}{\operatorname{tg} x} \quad b) \lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{x}}.$$