

1. Izračunati limese:

a) [5 bod.] $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x + 3}$

b) [10 bod.] $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1}$

c) [5 bod.] $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x-1} - \sqrt{x})$

d) [10 bod.] $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x}\right)^{x+1}$

2. Zadana je funkcija $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ formulom $f(x) = \begin{cases} 3 - x^2, & \text{ako je } x \leq 2 \\ x + a, & \text{ako je } x > 2. \end{cases}$

a) [5 bod.] Izračunati jednostrane limese $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ i $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$.

b) [5 bod.] Za koju vrijednost parametra a će funkcija f biti neprekidna u točki $x_0 = 2$?

3. [5 bod.] Nadopunite formulu

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-f(x_0)}{\Delta x}$$

kojom se definira derivacija funkcije $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ u točki $x_0 \in (a, b)$.

4. Derivirati funkciju:

a) [5 bod.] $y = 3x^4 + 2^4 + \cos \pi$

b) [5 bod.] $y = \log_4 x + 3^x$

c) [5 bod.] $y = 3^x \sqrt[3]{x}$

d) [5 bod.] $y = \frac{1 + \cos x}{1 - \sin x}$

e) [10 bod.] $y = \ln^2 x - \log_5(\ln x)$

f) [15 bod.] $y = (1 + \operatorname{arctg} x)^x$

5. [10 bod.] Odrediti jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ u točki s apscisom $x_0 = -2$.