

1. Derivirati funkciju:

a) [5 bod.]  $f(x) = (1 + x^5)^2 + 2^4$

b) [5 bod.]  $f(x) = \frac{3^x}{\cos x}$

c) [10 bod.]  $f(x) = (1 + \ln x)^x$ .

2. [10 bod.] Iskazati Fermatov teorem.

3. [10 bod.] Iskazati Lagrangeov teorem.

4. [10 bod.] Odredite intervale monotonosti funkcije

$$f(x) = \frac{x^2 + 4}{2x}.$$

5. Odredite lokalne ekstreme funkcije:

a) [10 bod.]  $f(x) = \ln(1 - x^2)$       b) [10 bod.]  $f(x) = (1 + x)e^{-x}$ .

6. a) [5 bod.] Definirati kada je funkcija  $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$  konveksna

b) [5 bod.] Definirati točku infleksije

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

$$f(x) = \frac{2}{x + 4}.$$

7. [10 bod.] Primjenom L'Hospitalovog pravila izračunajte:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x - \sin x}{x^3}.$$