

3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I 1. DIO OGLEDNI PRIMJERAK

1.
 - (i) Napišite formulu kojom se definira derivacija funkcije f u x_0 .
 - (ii) Koristeći formulu za derivaciju funkcije u točki izvedite derivaciju funkcije $f(x) = \sqrt{x}$.
 - (iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije $f(x) = \sqrt{x}$ u točki $(4, 2)$ (precizna slika)!
 - (iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = \sqrt{x}$ u točki $(4, 2)$.
2.
 - (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 .
 - (ii) Napišite formule za kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije f u x_0 .
 - (iii) Odredite linearnu, kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije $f(x) = e^x$ oko $x_0 = 0$.
 - (iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite \sqrt{e} .
3.
 - (i) Napišite formulu za derivaciju kvocijenta dviju funkcija.
 - (ii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+1}$.
 - (iii) Napišite formulu za derivaciju složene funkcije (kompozicija funkcija).
 - (iv) Derivirajte funkciju $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$.
4.
 - (i) Napišite kriterije pomoću derivacije za rast i pad funkcije oko x_0 .
 - (ii) Napišite kriterije pomoću derivacije za konveksnost i konkavnost funkcije oko x_0 .
 - (iii) Predočite crtežom ubrzani rast i usporeni rast te zapišite uvjete pomoću derivacija.
 - (iv) Predočite crtežom ubrzani pad i usporeni pad te zapišite uvjete pomoću derivacija.
5.
 - (i) Definirajte lokalne ekstreme funkcije i predočite ih crtežom.
 - (ii) Definirajte točke infleksije funkcije i predočite ih crtežom.
 - (iii) Odredite lokalne ekstreme i točke infleksije funkcije $f(x) = x^3 - 12x$.
 - (iv) Precizno skicirajte graf funkcije $f(x) = x^3 - 12x$.

NAPOMENA: Svaki zadatak nosi 4 boda, po jedan bod za svaki dio zadatka.