

ZADACI ZA VJEŽBU (Derivacije)

1. a) Nađite **po definiciji** $f'\left(\frac{\pi}{8}\right)$ ako je $f(x) = \operatorname{tg} 2x$.
- b) Izračunajte $f'(x)$ ako je $f(x) = \frac{1}{4a} \ln \frac{x-a}{x+a} + \frac{1}{2a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a}$, $a \neq 0$.
- c) Izračunajte $y'(x)$ ako je $y(x)$ zadano implicitno:

$$\sin(y - x^2) - \ln(y - x^2) + 2\sqrt{y - x^2} - 3 = 0.$$

- d) Pomoću diferencijala izračunajte približnu vrijednost za $\sqrt[4]{15.8}$ i $\arcsin 0.51$.

2. a) Napišite jednadžbu tangente i normale krivulje $y = \frac{3x+4}{x-2}$ u točki $D(x,1)$. Slika!
- b) Napišite jednadžbu tangente krivulje $x^2 + 4y = 1$ koja je paralelna pravcu $x + 2y - 5 = 0$. Slika!
- c) Napišite jednadžbu tangente krivulje $y = \ln \sqrt{x-1}$ koja je okomita na pravac $y = -x + 1$. Slika!
- d) Odredite kuteve pod kojima pravac $x + y = 2$ siječe krivulju $x^2 + y^2 - 2x = 0$.

3. Izračunajte bez i pomoću L'Hospitalovog pravila

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{x^2 + 2} - x^2}{x^2}$ c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\arcsin(x-1)}{x^2 - 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sin 2x}{x + \sin 3x}$ d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-2}{x+1}\right)^x$

4. Deteljno ispitajte, a zatim nacrtajte graf funkcije:

a) $y = \frac{x}{x^2 + 4}$

b) $y = (2x+1) \cdot \sqrt[3]{(x-2)^2}$

c) $y = e^{2x-x^2}$

d) $y = \ln \frac{x}{x-1}$