

## Deveta domača naloga

1. Določi odvode naslednjih funkcij:

$$(a) f(x) = \frac{x^2 \sin x}{1 + \operatorname{tg} x}, \quad (b) f(x) = \frac{\arcsin(2x) + \ln(\arccos x)}{x^e + e^x},$$
$$(c) f(x) = x^{3^3} + 3^{x^3} + 3^{3^x}, \quad (d) f(x) = (1 + x)^{\frac{1}{x}},$$
$$(e) f(x) = e^x \ln^2(\cos^3(\ln x)).$$

2. Določi leve in desne odvode v točki  $x = 0$  naslednjih funkcij:

$$(a) f(x) = \arcsin \frac{1 - x^2}{1 + x^2}, \quad (b) f(x) = \sqrt{\sin(x^2)}.$$

3. V katerih točkah je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\pi}{2^{x+1}-2} & ; x \leq -1 \\ \pi(\sqrt{x+1} - 1) & ; -1 < x \leq 0 \\ x \operatorname{arctg}(1 + \frac{1}{x}) & ; x > 0 \end{cases}$$

odvedljiva?

4. Določi števila  $a, b, c \in \mathbb{R}$  tako, da bo funkcija

$$f(x) = \begin{cases} 4 \operatorname{arctg} x + c & ; x < -1 \\ ax + b & ; -1 \leq x < 1 \\ x^2 & ; x \geq 1 \end{cases}$$

zvezna in odvedljiva na  $\mathbb{R}$ .

5. Poišči enačbo normale na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{\ln x}$  v  $x = e$ .

6. Poišči enačbo tiste tangente na graf funkcije  $f(x) = 2 + x - x^2$ , ki je vzporedna premici  $y = \sqrt{3} - 3x$ .

7. Določi kot med levo in desno tangento na graf funkcije

$$f(x) = \arcsin \frac{2x}{1 + x^2}$$

v točki  $x = 1$ .

8. Naj bosta  $f(x)$  in  $g(x)$  funkciji. Definiramo še tretjo funkcijo  $h(x) = \frac{1}{2}(f(x) + g(x))$  in fiksiramo poljubno točko  $x_0$ . Dokaži, da se tangente na grafe funkcij  $f(x)$ ,  $g(x)$  in  $h(x)$  v točki  $x = x_0$  sekajo v skupni točki.