

Devátá série úloh z předmětů AN1E a KA1

Práce má **12 příkladů na dvou stranách**.

1. Vypočtete druhé derivace funkcí. Výsledek neupravujte, ale první derivaci si pro ulehčení výpočtu upravte.

$$f_1(x) = \ln \frac{1-x}{1+x}$$

$$f_2(x) = \ln \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$$

$$f_3(x) = \operatorname{arctg} \frac{1}{x}$$

$$f_4(x) = \operatorname{arccotg} \frac{x+1}{x^2+1}$$

$$f_5(x) = e^{-x^2}(1+x)$$

$$f_6(x) = x \sin x \cos x$$

2. Vypočtete derivaci funkcí

$$g_1(x) = \begin{cases} x^2 \cos \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

$$g_2(x) = |x^3|$$

$$g_3(x) = (x-1)|\operatorname{arctg} x|$$

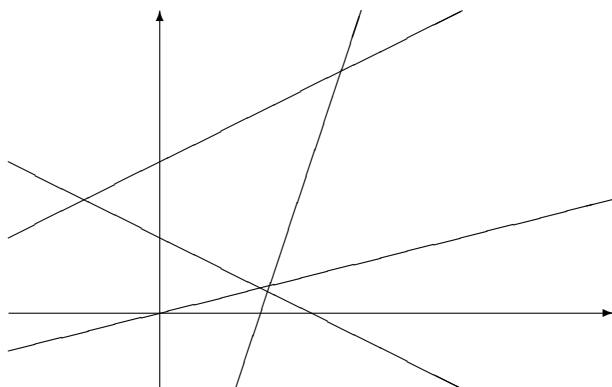
3. Odvoďte z definice derivaci funkcí

(a) $g : x \mapsto x^2 - 3x + 2$,

(b) $f : x \mapsto \cos x$.

4. Použijte větu o derivaci podílu na odvození vztahu pro derivaci funkce tangens.
5. Použijte větu o derivaci inverzní funkce na odvození vztahu pro derivaci funkcí $\operatorname{arccotg}$ a arccos .
6. Seřadte následující přímky podle jejich směrníc od nejmenší k největší. Které mají směrnici kladnou a které zápornou? Ke každé přímce napište

její pořadové číslo a znaménko (například 5+).



7. Napište funkční předpis lineární funkce f , pro kterou platí

$$f(0) = -2, \quad f(3) = 5.$$

8. Napište rovnici přímky procházející body

$$A = [0, -2], \quad B = [3, 5].$$

9. Napište funkční předpis lineární funkce f , pro kterou platí

$$f(x) - f(x - 1) = 4, \quad f(0) = -1.$$

10. Určete hodnoty parametru $a \in \mathbb{R}$ tak, aby pro lineární funkci $f : x \mapsto ax + 1$ platilo

$$\forall x \in \langle -2, 3 \rangle : f(x) \in \langle -1, 5 \rangle.$$

11. Určete hodnoty parametru $a \in \mathbb{R}$ takové, že pro lineární funkci $f : x \mapsto \frac{x}{2} + a$ platí

$$\forall x \in \langle -2, 3 \rangle : f(x) \in \langle -1, 5 \rangle.$$

12. Určete, pro jaké hodnoty parametru $a \in \mathbb{R}$ pro lineární funkci $f : x \mapsto 2x + a$ platí

$$\forall x \in \langle -2, 3 \rangle : f(x) \in \langle -1, 5 \rangle.$$