

1. K funkci  $f(x)$  nalezněte  $f^{-1}(x)$ . Určete jejich definiční obory, obor hodnoty, popište jejich vlastnosti, načrtněte jejich grafy, do nich zanešte význačné body, průsečík s osou  $x$  resp.  $y$ , a další.

$$f(x) = \frac{1 - 2x}{3 + 2x}$$

2. Spočtěte limitu.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin(\sqrt{x})}{x}$$

3. Spočtěte derivaci funkce  $f(x)$ :

$$f(x) = \sqrt[4]{x^3 \sqrt{x}}$$

4. Určete definiční obor fce  $f(x)$  a spočtěte derivaci  $f'(x)$ .

$$f(x) = \ln(1 - \ln x)$$

5. Najděte intervaly monotonnosti funkce  $f(x)$ :

$$f(x) = x\sqrt{x^2 - 1}$$

6. Nalezněte extrémů funkce  $f(x)$

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

7. Najděte intervaly, na nichž je funkce  $f(x)$  konvexní a konkávní

$$f(x) = \ln(2 - \sqrt{x})$$

8. Vyřešte maticovou rovnici

$$(\mathbf{X} - \mathbf{B}) \cdot \mathbf{A} = \mathbf{C} \text{ pro matice: } \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 0 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

9. Vyřešte v  $\mathbb{R}$  rovnici, proveďte zkoušku

$$\begin{vmatrix} \sin x & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & -\sin x & 0 \end{vmatrix} = 3.$$

10. Vyřešte soustavu rovnic

$$3x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 2$$

$$3x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2$$

$$3x_1 - x_2 - 3x_3 - x_4 = 0$$

$$3x_1 - x_3 = 2$$