

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.

$$f(x) = 3 - e^{-x-2}$$

2. Spočtěte limitu.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 - x} - \sqrt{x^2 + x}$$

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

$$f(x) = \frac{\cos 2x}{\cos x}$$

4. Pro funkci $f(x)$ určete Taylorův polynom stupně 3 v bodě a :

$$f(x) = \sin(1 - e^x), \quad a = 0.$$

5. Nalezněte extrémy funkce $f(x)$

$$f(x) = e^{x^3 - 3x + 2},$$

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

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

7. Spočtěte limitu.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - 6x^2 + \sin(10x)}{19 \operatorname{tg} x + \cos(7x) - e^{9x}}$$

8. Vyřešte maticovou rovnici

$$(\mathbf{X} - \mathbf{B}) \cdot \mathbf{A} = \mathbf{C} \text{ pro matice: } \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

9. Spočtěte determinant:

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 & 0 & -1 \\ 4 & 3 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & -3 & 0 \\ -2 & -1 & 2 & -3 \end{vmatrix}$$

10. Vyřešte soustavu rovnic

$$\begin{aligned} 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 - x_4 &= 0 \\ 4x_1 - 2x_2 + 2x_3 + x_4 &= 1 \\ 2x_1 - x_3 + 2x_4 &= 1 \\ -2x_2 + 4x_3 - 3x_4 &= -1 \end{aligned}$$