

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.

$$f(x) = x^2 + 4x$$

2. Spočtěte limitu.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$$

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

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

4. Určete rovnici tečny funkce $f(x)$ v bodě a

$$f(x) = \ln(\ln(x^2 - 3x + 3) + 1), \quad a = 2.$$

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

$$f(x) = x e^{x-1}, \quad a = 1.$$

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

$$f(x) = \frac{x}{\ln(x^2)}.$$

7. Nalezněte extrémy funkce $f(x)$

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

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

$$\begin{vmatrix} \sqrt{x} & 1 & -2 \\ \sqrt{x} & 1 & -2\sqrt{x} \\ -1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 6.$$

9. Spočtěte determinant:

$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 & -2 \\ -3 & -2 & 2 & 2 \\ 2 & -3 & -2 & 2 \\ 2 & 2 & -3 & -2 \end{vmatrix}$$

10. Vyřešte soustavu rovnic

$$2x_1 + 2x_2 - x_3 = 0$$

$$x_1 - x_2 + x_3 = 0$$

$$3x_1 + x_2 = 0$$

$$2x_1 + 3x_2 - x_3 = 0$$