

1. Určete definiční obor funkce

a) $y = \sqrt{5 + 9x - 2x^2}$, b) $y = \frac{\sqrt{30 + 7x - 2x^2}}{\sqrt{2x^2 - x - 3}}$, c) $y = \ln \sin x$.

2. Řešte graficky nerovnici $f_1(x) \leq f_2(x)$, kde $f_1(x) = x^2 - 1$, $f_2(x) = x + 1$.

3. Využitím grafu funkce rozhodněte o monotonnosti funkce a o existenci, resp. velikosti globálních extrémů funkce $y = 4 - x^2$ na intervalu

a) $\langle -3, 2 \rangle$, b) $(-3; 2)$, c) $\langle 1, +\infty \rangle$.

4. Užitím definice monotonnosti na množině dokažte, že

a) funkce $y = \frac{k}{x}$ je na intervalech $(-\infty; 0)$, $(0, +\infty)$ pro $k > 0$ klesající a pro $k < 0$ rostoucí.

5. Rozhodněte o paritě funkce

a) $y = \frac{x^3 \sin x}{1 + x^2}$, b) $y = \frac{x \cos x}{\operatorname{tg} 2x}$, c) $y = 6x^5 + 4x^3 - 2x + 1$.

6. Určete, zda daná funkce je periodická; v kladném případě zjistěte její základní periodu (pokud existuje):

a) $y = \operatorname{tg} \frac{2x - 1}{3}$, b) $y = \sin x^2$, c) $y = \sin \frac{x}{3} + \operatorname{tg} \frac{x}{4}$.

ŘEŠENÍ: **1a)** $\langle -\frac{1}{2}; 5 \rangle$, **1b)** $\langle -\frac{5}{2}; -1 \rangle \cup (\frac{3}{2}; 6)$, **1c)** $(2k\pi; (2k + 1)\pi)$.

2) Obrázek.

3a) $G_{\max} = 4$, $G_{\min} = -5$, **3b)** $G_{\max} = 4$, $G_{\min}$ neex., **3c)** $G_{\max} = -3$, $G_{\min}$ neex.

4) Postup.

5a) Sudá, **5b)** Sudá, **5c)** Ani sudá, ani lichá.

6a) $p = \frac{3\pi}{2}$, **6b)** Není periodická, **6c)** $p = 12\pi$.