

Funkce – cvičení – obecné vlastnosti

1. Určete definiční obor

- a) $y = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{6-5x}}$ ($x < 6/5$)
- b) $y = \sqrt{(2x-1)(x+3)}$ ($x = <-\infty, -3> \cup <1/2, +\infty>$)
- c) $y = \frac{1}{\sqrt{2x^2+5x-3}}$ ($x = (-\infty, -3) \cup (1/2, +\infty)$)
- d) $y = \frac{2}{x^2+1}$ ($x \in \mathbb{R}$)
- e) $y = x - x^3$ ($x \in \mathbb{R}$)

2. Rozhodněte, zda je funkce sudá nebo lichá

- a) $\{[0,1], [1,0], [-1,0], [3,5], [-3,5]\}$ S
- b) $\{[1,5;3], [0,7;-2,1], [-1,5;-3][-0,7;2,1]\}$ L
- c) $\{[-3,2], [1,4], [0,0], [-1,4], [3,2]\}$ S
- d) $y = 2x$ L
- e) $y = x^2 - 4$ S
- f) $y = x^5$ L
- g) $y = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 5$ x

3. Rozhodněte, zda je funkce rostoucí nebo klesající

- a) $y = 2x - 5$ R
- b) $y = -3x + 6$ K
- c) $m_1 = \{[0,1], [-2,3], [4,0], [7,2], [6,4]\}$ x
- d) $m_2 = \{[-2,1], [0,6], [-3,0], [5,7]\}$ R
- e) $m_3 = \{[2,4], [-2,0], [8,6], [7,5]\}$ R
- f) $y = -2x - 1$ K
- g) $y = 5$ NR, NK
- h) $y = 3x + 2$ R
- i) $y = |x|$ x

4. Omezené funkce

a) Dokažte, že funkce $p: y = \frac{x}{x+2}$ je v množině všech nezáporných reálných čísel omezená. (min $y = 0$)

b) Rozhodněte, zda funkce $y = -3x + 4$ je zdola omezená. (N)

c) Rozhodněte o tom, které funkce jsou omezené shora, zdola, omezené:

- | | | |
|----|---------------|------|
| 1) | $y = -3x + 2$ | (N) |
| 2) | $y = 3x$ | (N) |
| 3) | $y = 5$ | (A) |
| 4) | $y = 2x^2$ | (OD) |
| 5) | $y = -2x^2$ | (OH) |

5. Uvažujme funkci $k: y = 2x - 1$. Zjistěte, zda má tato funkce ostré maximum nebo minimum na intervalu: $D = (-1, 2]$. (ostré maximum)

6. Jsou dány funkce:

- | | | |
|--------------|-------------------|----------------|
| a) $y = -3x$ | b) $y = 4$ | c) $y = -2x^2$ |
| (x) | (Min, Max, Ostré) | (ostré Max) |

Zjistěte, které z nich mají maximum, minimum, ostré maximum, ostré minimum.

7. Dokažte, že funkce $g: y = (-1)^x$ je periodická. Určete její periodu a načrtněte graf. (A, $p=2$)

8. Rozhodněte, zda funkce $y = 1^x + (-1)^x$ je periodická. Načrtněte její graf. (A, $p=2$)

9. Rozhodněte, zda dané funkce jsou periodické:

- | | |
|---|-------------|
| a) $y = -1$ | (A, $p=1$) |
| b) $y = (-1)^{2x}, x \in \mathbb{Z}$ | (A, $p=1$) |
| c) $y = (-1)^{3x}, x \in \mathbb{Z}$ | (A, $p=2$) |
| d) $y = 1^{3x} + (-1)^{3x}, x \in \mathbb{Z}$ | (A, $p=2$) |
| e) $y = 3x - 1, x \in \mathbb{Z}$ | (N) |