

Grafy funkcí a jejich vlastnosti

Určete D_f , H_f , význačné body, graf, monotónní, periodická, prostá, sudá/lichá, omezená?

1) $y = -3x + 7$

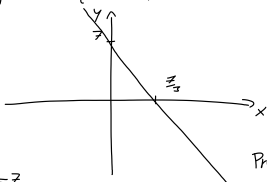
$D_f = \mathbb{R}$

$H_f = \mathbb{R}$

neomezená

Průs. s y:
 $x=0 \Rightarrow y=7$

Průs. s x:
 $0 = -3x + 7$
 $x = \frac{7}{3}$



není periodická, ani sudá ani lichá, prostá

$f(-x) = +3x + 7 \neq -(-3x - 7) \neq f(x) \neq -f(x)$

klesající v D_f

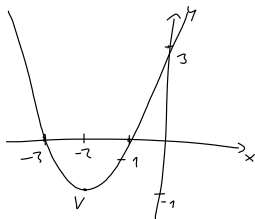
2) $y = x^2 + 4x + 3$

$= (x+2)^2 - 1$

$= (x+3) \cdot (x+1)$

$\Rightarrow x_1 = -3 \quad x_2 = -1$

$V = [V_x, V_y] = [-2, -1]$



$D_f = \mathbb{R}$

není prostá

klesající v $(-\infty, -2)$

$H_f = (-1, \infty)$

omezena zdola

rostoucí v $(-2, \infty)$

není ani s. ani l.

x^n / sudá / lichá

$f: y = x^2 + x$
 $g: y = x^3 + 6x$

$f(-x) = x^2 - x$ ani s. ani l.

3) $f: y = |-2x^2 + 4x + 1|$

$g: y = -2x^2 + 4x + 1$

$= -2(x^2 - 2x) + 1$

$= -2(x-1)^2 + 1 + 2$

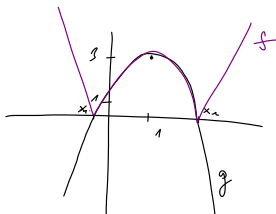
$= -2(x-1)^2 + 3$

$= -2 \cdot \left[(x-1)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 \right]$

$= -2 \cdot \left(x-1 + \sqrt{\frac{3}{2}} \right) \cdot \left(x-1 - \sqrt{\frac{3}{2}} \right)$

$x_1 = 1 - \sqrt{\frac{3}{2}} < 0$

$x_2 = 1 + \sqrt{\frac{3}{2}}$



$D_f = \mathbb{R}$

není prostá, sudá, ani lichá

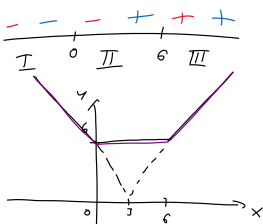
$H_f = \mathbb{R}_0^+$

zcela omezená

klesající v $(-\infty, x_1)$ a v $(1, x_2)$

rostoucí v $(x_1, 1)$ a v (x_2, ∞)

4) $y = |x-6| + |x|$



$D_f = \mathbb{R} \quad H_f = (6, \infty)$

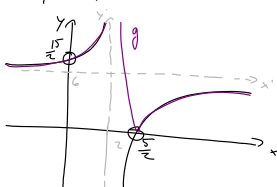
zcela omezená

není sudá ani lichá, není prostá
klesající v $(-\infty, 0)$ rostoucí v $(6, \infty)$
konstantní v $(0, 6)$

6) $y = -\frac{3}{x-2} + 6$

$g: y = |f(x)|$

$\frac{1}{x}$



$y' = -\frac{3}{x^2}$

Průsečíky:

s y: $x=6$
 $y = -\frac{3}{-2} + 6 = \frac{15}{2}$

s x: $0 = -\frac{3}{x-2} + 6$

$2(x-2) = 1 \rightarrow x = \frac{5}{2}$

$D_f = \mathbb{R} \setminus \{2\} \quad H_f = \mathbb{R} \setminus \{6\}$

prostá

rostoucí v $(-\infty, 2)$ a v $(2, \infty)$

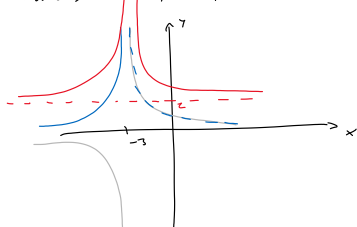
$y = \frac{2x}{x+3} = \frac{2x+6-6}{x+3} = \frac{2(x+3)}{(x+3)} + \frac{-6}{x+3}$

$\frac{K}{x+3}$

$= \frac{-6}{x+3} + 2$

Další:

$y = \left| \frac{1}{x+3} \right| + 2$



$\frac{1}{x}$
 $\left| \frac{1}{x+3} \right| + 2$

$f: y = \frac{1}{|x|+3} + 2$

$f(x)$ sudá

$H_f = (2, 2 + \frac{1}{3})$

$D_f = \mathbb{R}$

