

VLASTNOSTI FUNKCÍ

1) Určete hodnotu funkce f v daných bodech x :

a) $f: y = -3x - 2, x = 2; x = -5; x = 0$

$$\llbracket f(2) = -8; f(-5) = 13; f(0) = -2 \rrbracket$$

b) $f: y = x^2 - 2x + 3, x = -3, x = 4, x = -1,5$

$$\llbracket f(-3) = 18; f(4) = 11; f(-1,5) = 8,25 \rrbracket$$

c) $f: y = \frac{x+4}{x-5}, x = -6, x = 3, x = 0$

$$\llbracket f(-6) = \frac{2}{11}; f(3) = -\frac{7}{2}; f(0) = -\frac{4}{5} \rrbracket$$

d) $f: y = \sqrt{2x+4}, x = -2, x = 4, x = 1$

$$\llbracket f(-2) = 0; f(4) = 2\sqrt{3}; f(1) = \sqrt{6} \rrbracket$$

2) Je dána funkce f . Určete $x \in D_f$, pro která platí:

a) $f: y = 3x - 1, f(x) = -7, f(x) = 2, f(x) = 14$

$$\llbracket f(-2) = -7; f(1) = 2; f(5) = 14 \rrbracket$$

b) $f: y = x^2 + 2x - 13, f(x) = 2, f(x) = -13, f(x) = -14$

$$\llbracket f(-5) = 2 \wedge f(3) = 2; f(0) = -13 \wedge f(-2) = -13; f(-1) = -14 \rrbracket$$

c) $f: y = \frac{3}{x+2}, f(x) = 1, f(x) = 3$

$$\llbracket f(1) = 1; f(-1) = 3 \rrbracket$$

3) Určete definiční obor funkce f :

a) $f: y = 3x + 5$

$$\llbracket D_f = \mathbb{R} \rrbracket$$

b) $f: y = \frac{3}{x+4}$

$$\llbracket D_f = \mathbb{R} \setminus \{-4\} \rrbracket$$

c) $f: y = \frac{x+5}{(x+4)(2x-3)}$

$$\llbracket D_f = \mathbb{R} \setminus \left\{-4; \frac{3}{2}\right\} \rrbracket$$

d) $f: y = \frac{x-3}{x^2-7x+10}$

$$\llbracket D_f = \mathbb{R} \setminus \{2; 5\} \rrbracket$$

e) $f: y = \sqrt{5x-15}$

$$\llbracket D_f = \langle 3; +\infty \rangle \rrbracket$$

f) $f: y = \sqrt{3x^2 - 8x + 4}$

$$\llbracket D_f = \left(-\infty; \frac{2}{3}\right) \cup \langle 2; +\infty \rangle \rrbracket$$

g) $f: y = \frac{\sqrt{7x-7}}{x+5}$

$$\llbracket D_f = \langle 1; +\infty \rangle \rrbracket$$

h) $f: y = \frac{\sqrt{6x-4}}{2x-6}$

$$\llbracket D_f = \left\langle \frac{2}{3}; +\infty \right\rangle \setminus \{3\} \rrbracket$$

i) $f: y = \frac{3}{\sqrt{x^2-11x+30}}$

$$\llbracket D_f = (-\infty; 5) \cup (6; +\infty) \rrbracket$$

j) $f: y = \sqrt{\frac{3x-9}{5x+20}}$

$$\llbracket D_f = (-\infty; -4) \cup \langle 3; +\infty \rangle \rrbracket$$

k) $f: y = \sqrt{\frac{5-x}{4x+2}}$

$$\llbracket D_f = \left(-\frac{1}{2}; 5\right) \rrbracket$$

4) Určete průsečíky funkce f se souřadnicovými osami:

a) $f: y = 5x + 7$

$$\left[P_x \left[-\frac{7}{5}; 0 \right], P_y[0; 7] \right]$$

b) $f: y = -\frac{1}{3}x + 2$

$$\left[P_x[6; 0], P_y[0; 2] \right]$$

c) $f: y = x^2 - 4$

$$\left[P_x[2; 0], P'_x[-2; 0], P_y[0; -4] \right]$$

d) $f: y = x^2 - 7x + 10$

$$\left[P_x[2; 0], P'_x[5; 0], P_y[0; 10] \right]$$

e) $f: y = x^2 + x + 2$

$$\left[P_x \text{ neexistuje}, P_y[0; 2] \right]$$

f) $f: y = 3x^2 - x - 10$

$$\left[P_x[2; 0], P'_x \left[-\frac{5}{3}; 0 \right], P_y[0; -10] \right]$$

g) $f: y = \frac{2}{x-1}$

$$\left[P_x \text{ neexistuje}, P_y[0; -2] \right]$$

h) $f: y = \frac{x-1}{x-2}$

$$\left[P_x[1; 0], P_y \left[0; \frac{1}{2} \right] \right]$$

i) $f: y = \frac{3x-2}{1-x}$

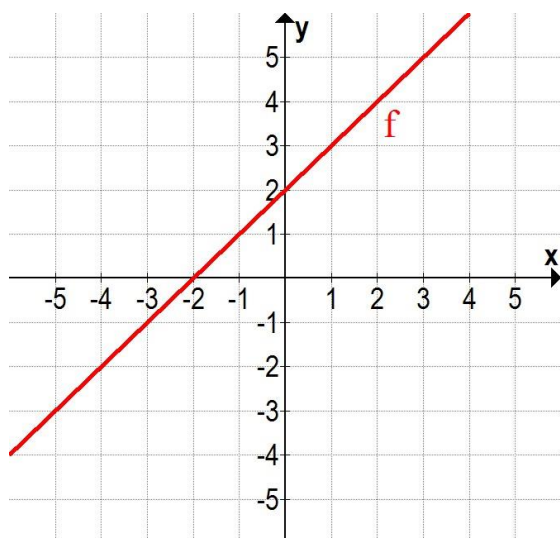
$$\left[P_x \left[\frac{2}{3}; 0 \right], P_y[0; -2] \right]$$

j) $f: y = \sqrt{x-1}$

$$\left[P_x[1; 0], P_y \text{ neexistuje} \right]$$

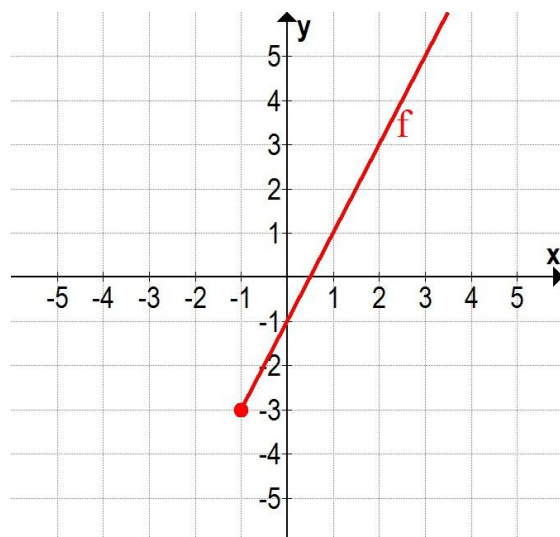
5) Určete vlastnosti funkce f určená grafem (D_f , H_f , monotónnost funkce, funkce prostá, parita funkce, omezenost funkce, extrémů funkce):

a)



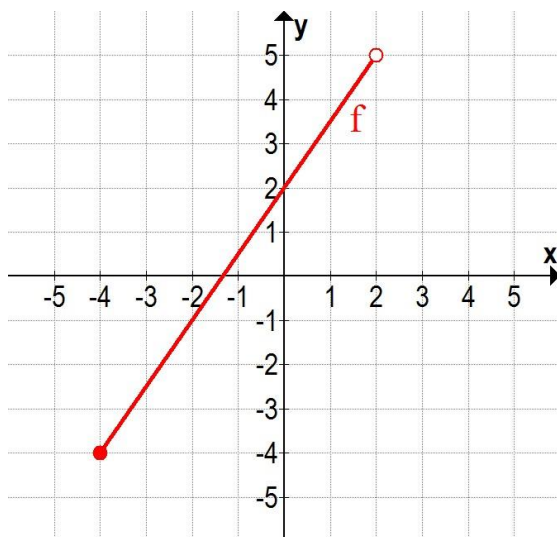
D_f	$\mathbb{R}$
H_f	$\mathbb{R}$
Funkce rostoucí	ano
Funkce klesající	ne
Funkce konstantní	ne
Funkce prostá	ano
Funkce sudá/lichá	ani sudá ani lichá
Funkce omezená shora	ne
Funkce omezená zdola	ne
Funkce omezená	ne
Minimum	ne
Maximum	ne

b)



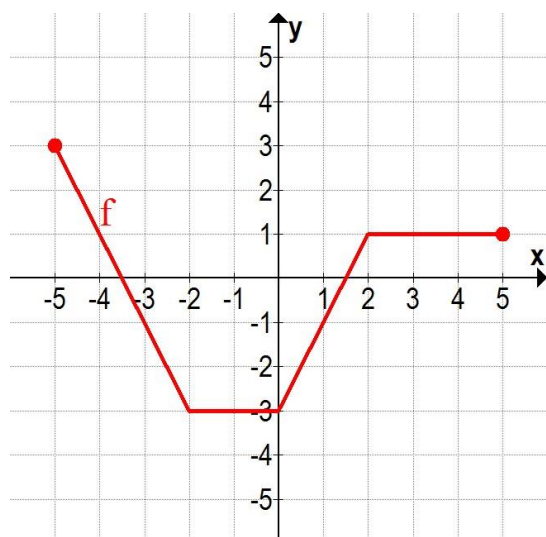
D_f	$\langle 1; +\infty \rangle$
H_f	$\langle -3; +\infty \rangle$
Funkce rostoucí	ano
Funkce klesající	ne
Funkce konstantní	ne
Funkce prostá	ano
Funkce sudá/lichá	ani sudá ani lichá
Funkce omezená shora	ne
Funkce omezená zdola	ano
Funkce omezená	ne
Minimum	v bodě $x = -1$
Maximum	ne

c)



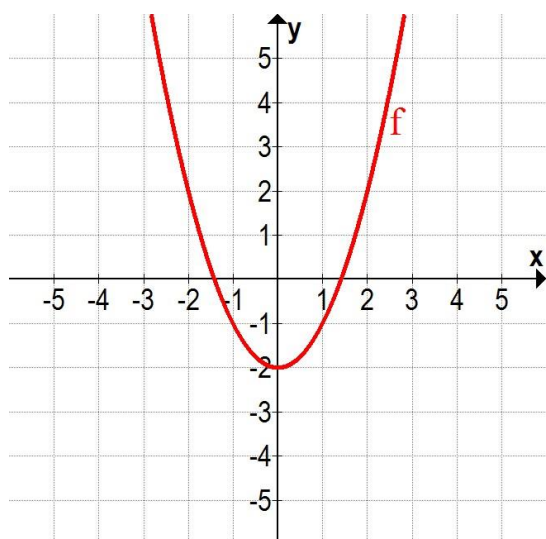
D_f	$\langle -4; 2 \rangle$
H_f	$\langle -4; 5 \rangle$
Funkce rostoucí	ano
Funkce klesající	ne
Funkce konstantní	ne
Funkce prostá	ano
Funkce sudá/lichá	ani sudá ani lichá
Funkce omezená shora	ano
Funkce omezená zdola	ano
Funkce omezená	ano
Minimum	v bodě $x = -4$
Maximum	v bodě $x = 2$

d)



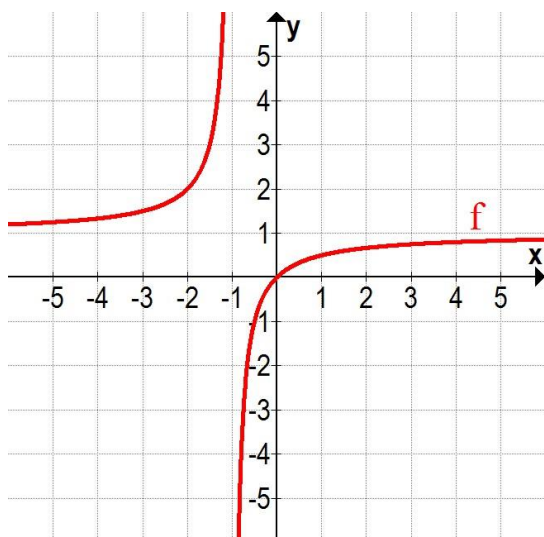
D_f	$\langle -5; 5 \rangle$
H_f	$\langle -3; 3 \rangle$
Funkce rostoucí	v intervalu $\langle 0; 2 \rangle$
Funkce klesající	v intervalu $\langle -5; -2 \rangle$
Funkce konstantní	v intervalu $\langle -2; 0 \rangle$ a $\langle 2; 5 \rangle$
Funkce prostá	ne
Funkce sudá/lichá	ani sudá ani lichá
Funkce omezená shora	ano
Funkce omezená zdola	ano
Funkce omezená	ano
Minimum	v intervalu $\langle -2; 0 \rangle$
Maximum	v bodě $x = -5$

e)



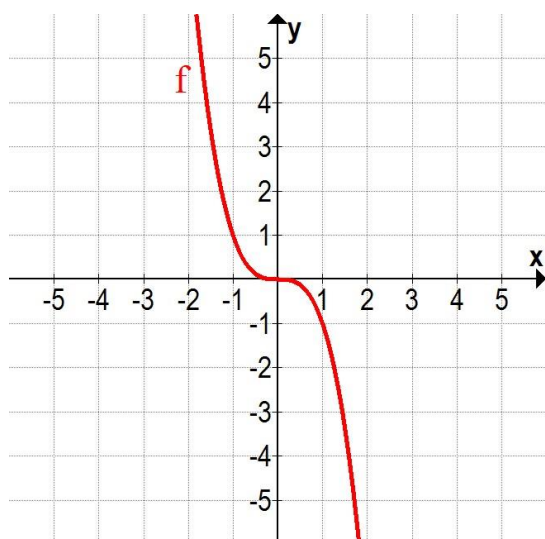
D_f	$\mathbb{R}$
H_f	$\langle -2; +\infty \rangle$
Funkce rostoucí	v intervalu $\langle 0; +\infty \rangle$
Funkce klesající	v intervalu $\langle -\infty; 0 \rangle$
Funkce konstantní	ne
Funkce prostá	ne
Funkce sudá/lichá	sudá
Funkce omezená shora	ne
Funkce omezená zdola	ano
Funkce omezená	ne
Minimum	v bodě $x = 0$
Maximum	ne

f)



D_f	$R \setminus \{-1\}$
H_f	$R \setminus \{1\}$
Funkce rostoucí	ano
Funkce klesající	ne
Funkce konstantní	ne
Funkce prostá	ano
Funkce sudá/lichá	ani sudá ani lichá
Funkce omezená shora	ne
Funkce omezená zdola	ne
Funkce omezená	ne
Minimum	ne
Maximum	ne

g)



D_f	R
H_f	R
Funkce rostoucí	ne
Funkce klesající	ano
Funkce konstantní	ne
Funkce prostá	ano
Funkce sudá/lichá	lichá
Funkce omezená shora	ne
Funkce omezená zdola	ne
Funkce omezená	ne
Minimum	ne
Maximum	ne