

Funkce – opakování

1) Co je to funkce?

a) Může být funkce dána množinou bodů $\{[-5; 3]; [0; 4,5]; [1; 6]; [2,3; 2]; [3; 5]; [4,2; 1]; [4; 2]; [5; 4]\}$?

ano, pro stejná x stejné y

b) Může být funkce dána předpisem $x = 3$?

ne, pro y není definována

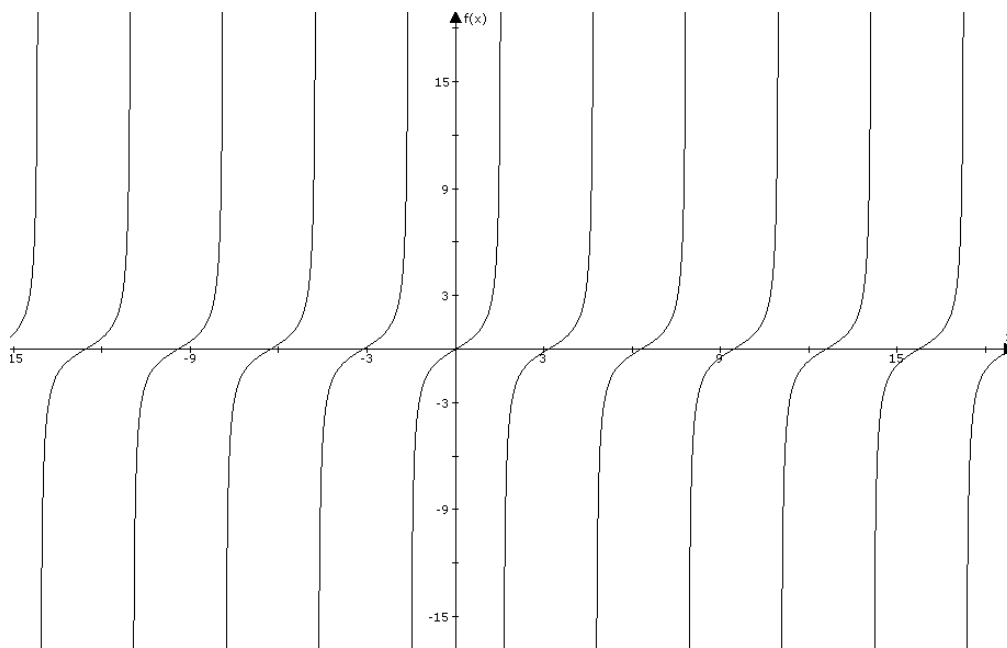
c) Může být funkce dána předpisem $x = 3 \cdot y + 6$?

ano, $y = \frac{x-6}{3}$

d) Může být funkce dána množ. Bodů $\{[-2; 2]; [-1; 1]; [0; 1]; [1,3; 2,9]; [2,3; 3]; [3,2; 1]; [2,3; 2]; [5; 4]\}$?

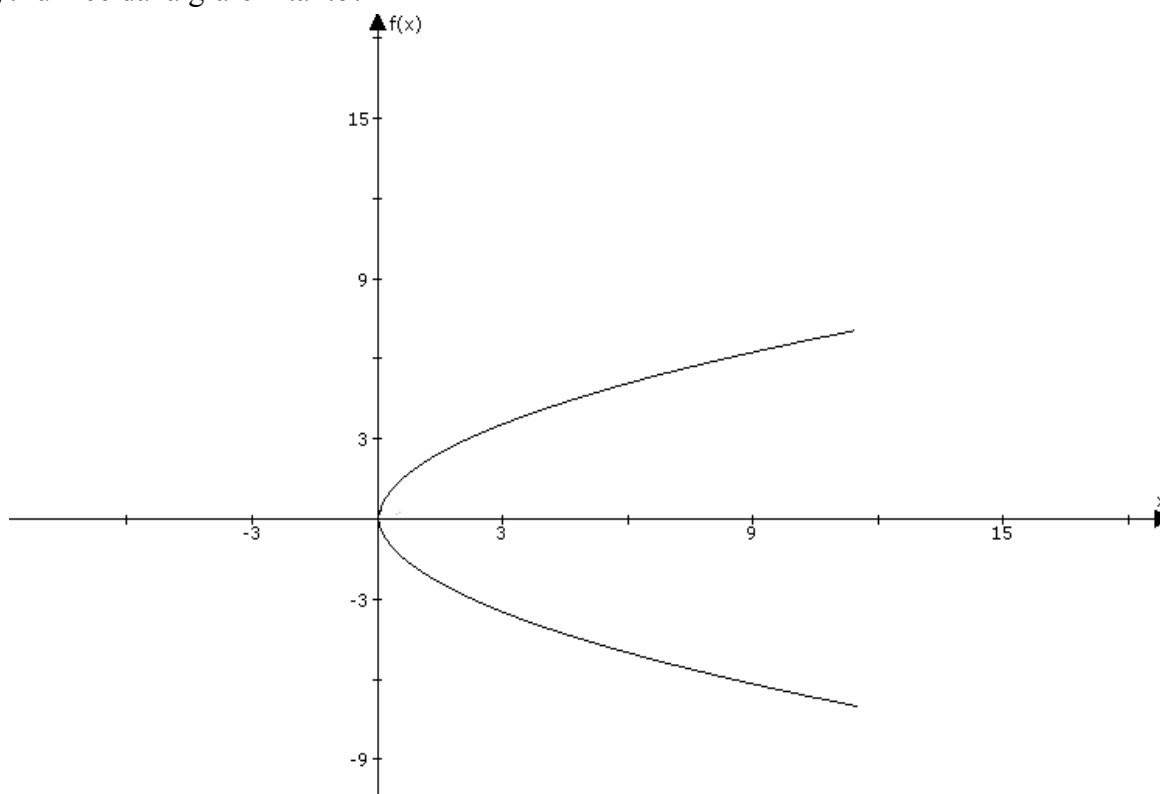
ne, pro $x=2,3$ jsou dvě různé hodnoty y

e) Může být funkce dána grafem?



ano

f) Může být funkce dána grafem takto?



Ne, pro $x > 1$ jsou dvě různé hodnoty y

2) Určete definiční obor funkce

a) $f(x) = \sqrt{\frac{x^2+4}{x^2-4}}$ ze zlomku: $x \neq \pm 2$, z odmocniny: $x^2-4 \geq 0 \Rightarrow x \in \mathbb{R} \setminus (-2, 2)$ dohromady
 $\mathbb{R} \setminus (-2, 2) = (-\infty; -2) \cup (2; \infty)$

b) $f(x) = \frac{x^2-3}{x+7}$ ze zlomku: $x \neq -7$

c) $f(x) = \sqrt{x^2+4 \cdot x+2}$ z odmocniny: $x^2+4x+2 \geq 0 \Rightarrow (-\infty; -2-\sqrt{2}) \cup (-2+\sqrt{2}; \infty)$

d) $f(x) = \frac{2-x}{2^x-1}$ ze zlomku $x \neq 0$

e) $\{[-5; 3]; [-4; 4,5]; [-3; 6]; [-2; 2]; [-1; 5]; [0; 1]; [1; 2]; [2; 4]\}$

$D_f = \{-5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2\}$

vypsáním:

3) Určete obor hodnot funkce

a) $f(x) = 2 \cdot x - 4$ $H_f = \mathbb{R}$

b) $f(x) = x^2 - 3$ $H_f = (-3; \infty)$

c) $f(x) = 4 - x^2$ $H_f = (-\infty; 4]$

d) $f(x) = \frac{1}{x+7}$ $H_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

e) $f(x) = \left(\frac{4}{3}\right)^x$ $H_f = \mathbb{R}^+$

f) $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x + 4$ $H_f = (4; \infty)$

4) Určete průsečíky dané funkce s osami

a) $f(x) = \sqrt{\frac{x^2+4}{x^2-4}}$ nemá

b) $f(x) = \frac{x^2-3}{x+7}$ $\left[0; -\frac{3}{7}\right]; [\sqrt{3}; 0]; [-\sqrt{3}; 0]$

c) $f(x) = x^2 - 3$ $[0; -3]; [\sqrt{3}; 0]; [-\sqrt{3}; 0]$

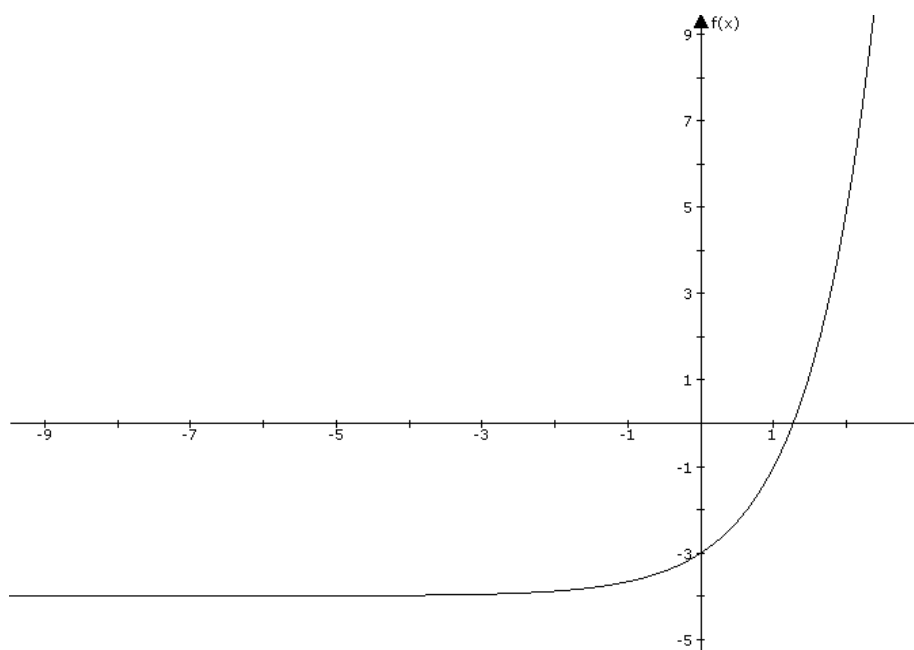
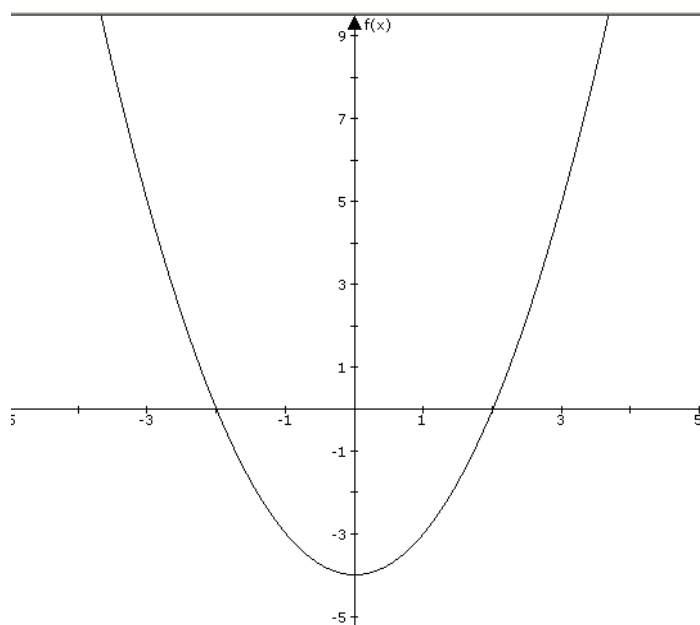
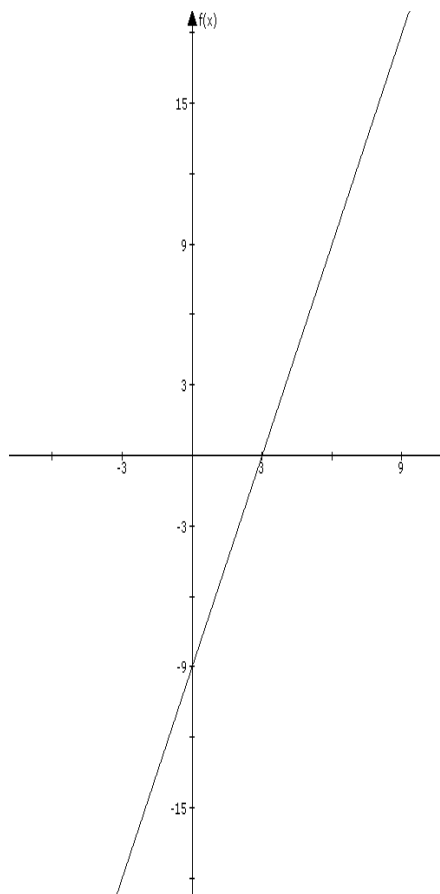
d) $f(x) = \frac{1}{x+7}$ $\left[0; \frac{1}{7}\right]$

e) $\{[-5; 3]; [-4; 4,5]; [-3; 6]; [-2; 2]; [-1; 5]; [0; 1]; [1; 2]; [2; 4]\}$

$[0; 1]$

f) $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x + 4$ $[0; 5]$

5) Pro dané funkce určete její definiční obor, obor hodnot, průsečíky s osami, monotónnost, popř. její funkční předpis



$\mathbb{R}; \mathbb{R}; [3; 0], [0; -9];$ rostoucí; $y = 3x - 9$

$\mathbb{R}; (-4; \infty); [-2; 0], [2; 0]; [0; -4];$ klesající pro $x \in (-\infty; 0)$, rostoucí pro $x \in (0; \infty)$; $y = x^2 - 4$

$\mathbb{R}; (-4; \infty); [0; -3], [1, \dots; 0];$ rostoucí; $y = a^x - 4$

6) Co je to sudá/lichá

souměrná podle osy y; $y = x^{2k}$; souměrná podle O; $y = x^{2k+1}$

funkce, uveďte příklady

rozhodněte, zda je daná funkce lichá nebo sudá

a) $f(x) = 2 \cdot x^2 - 4 \cdot x^4$ sudá

b) $f(x) = \frac{3 \cdot x^5 + 2 \cdot x^3}{4 \cdot x^3 - 3 \cdot x}$ ani jedno

c) $f(x) = 5 \cdot x^3 - x^4$ ani jedno

d) $f(x) = \frac{1 + 2 \cdot x}{x}$ ani jedno

Určete vše o kvadratické funkci:

a) $y = x^2 - 6x + 7$

$\mathbb{R}; (-2; \infty); [3 + \sqrt{2}; 0], [3 - \sqrt{2}; 0]; [0; 7];$ klesající pro $x \in (-\infty; 3)$, rostoucí pro $x \in (3; \infty)$; vrchol $[3; -2]$

b) $y = 4x^2 - 8x + 5$

$\mathbb{R}; (1; \infty);$ s x nemá průsečíky; $[0; 5];$ klesající pro $x \in (-\infty; 1)$, rostoucí pro $x \in (1; \infty)$; vrchol $[1; 1]$

c) $y = -3x^2 + 12x + 4$

$\mathbb{R}; (-\infty; 16); \left[\frac{10}{3}; 0\right]; \left[\frac{2}{3}; 0\right]; [0; 4];$ rostoucí pro $x \in (-\infty; 2)$, klesající pro $x \in (2; \infty)$; vrchol $[2; 16]$

Řešte kvadratickou nerovnici:

a) $x^2 - 6x + 7 < 0$

$(3 - \sqrt{2}; 3 + \sqrt{2})$

b) $-5x^2 + 30x + 6,2 \geq 0$

$(-6,2; 0,2)$

Řešte exponenciální nerovnice:

rozhodněte o vztahu mezi m a n:

$$\left(\frac{5}{7}\right)^n > \left(\frac{5}{7}\right)^m \quad n < m$$

$$\left(\frac{51}{15}\right)^n \leq \left(\frac{51}{15}\right)^m \quad n \leq m$$

rozhodněte o vztahu m, 0 a 1:

$$m^2 > m^3 \quad 0 < m < 1$$

$$m^{\frac{1}{2}} \leq m^{\frac{3}{4}} \quad m > 1$$

$$m^{-\frac{3}{2}} \leq m^{\frac{5}{4}} \quad m > 1$$

Řešte exponenciální rovnice:

$$32^{\frac{x+5}{x-7}} = 0,25 \cdot 128^{\frac{x+17}{x-3}} \quad x=10$$

$$3^{x+1} + 9^x = 108 \quad x=2$$

$$\frac{1}{2} \cdot 2^{x-1} = 4^{x-1} \quad x=-1$$

$$7 \cdot 3^{x+1} - 5^{x+2} = 3^{x+4} - 5^{x+3} \quad x=-1$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^x = \frac{27}{64} \quad \text{zatím nelze}$$

$$10 \cdot x^{2 \cdot x-1} - 7 \cdot 0,5^{-2 \cdot x} = -2^{2 \cdot x+2} + 16$$

$$4^x - 3^{x-\frac{1}{2}} = 3^{x+\frac{1}{2}} - 2^{2 \cdot x-1} \quad x=3/2$$

$$\left(\frac{4}{9}\right)^x \cdot \left(\frac{27}{8}\right)^{x-1} = \frac{2}{3} \quad x=2$$