

<b>Prioritná os:</b>	<b>Vzdelávanie</b>
<b>Špecifický cieľ:</b>	<b>1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov</b>
<b>Prijímateľ:</b>	<b>OZ Plus škola</b>
<b>Názov projektu:</b>	<b>Spoločným učením učiteľov učíme žiakov</b>
<b>Kód ITMS projektu:</b>	<b>312011AMZ7</b>
<b>Učebný zdroj vytvorený</b>	<b>Tím: B</b>
<b>Škola:</b>	<b>Súkromná stredná športová škola, Užhorodská 39, Košice</b>
<b>Predmet:</b>	<b>Matematika</b>
<b>Ročník:</b>	<b>Sexta/II. A</b>
<b>Téma:</b>	<b>Vlastnosti funkcií</b>

# Vlastnosti funkcie

Mgr. Miroslava Krajníková, RNDr. Katarína  
Jakubíková, Mgr. Denisa Polláková, PaedDr. Helena  
Vargová, Mgr. Jana Mišinská,

# Vlastnosti funkcií

- Definičný obor
- Obor hodnôt
- Extrémy
- Monotónnosť
- Ohraničenosť
- Periodickosť
- Parita
- Inverzná funkcia

01

Definičný  
obor

# Definiční obor $D(f)$

$$D(f) = \{ x \in \mathcal{R}, \exists y \in \mathcal{R}, [x,y] \in f \}$$

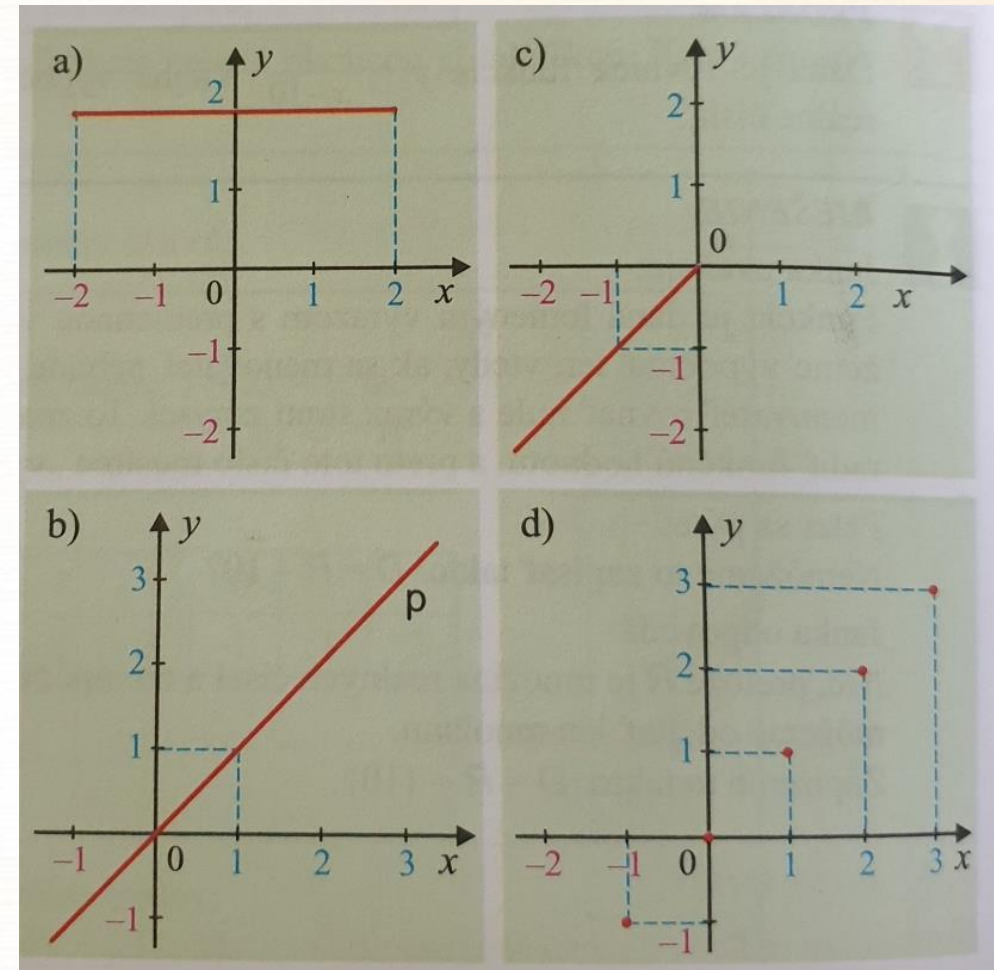
- Určujeme na osi  $x$
- Intervaly, body

a)  $D(f) = \langle -2, 2 \rangle$

b)  $D(f) = \mathcal{R} = (-\infty, \infty)$

c)  $D(f) = (-\infty, 0 \rangle$

d)  $D(f) = \{-1, 1, 2, 3\}$





02

Obor  
hodnôt

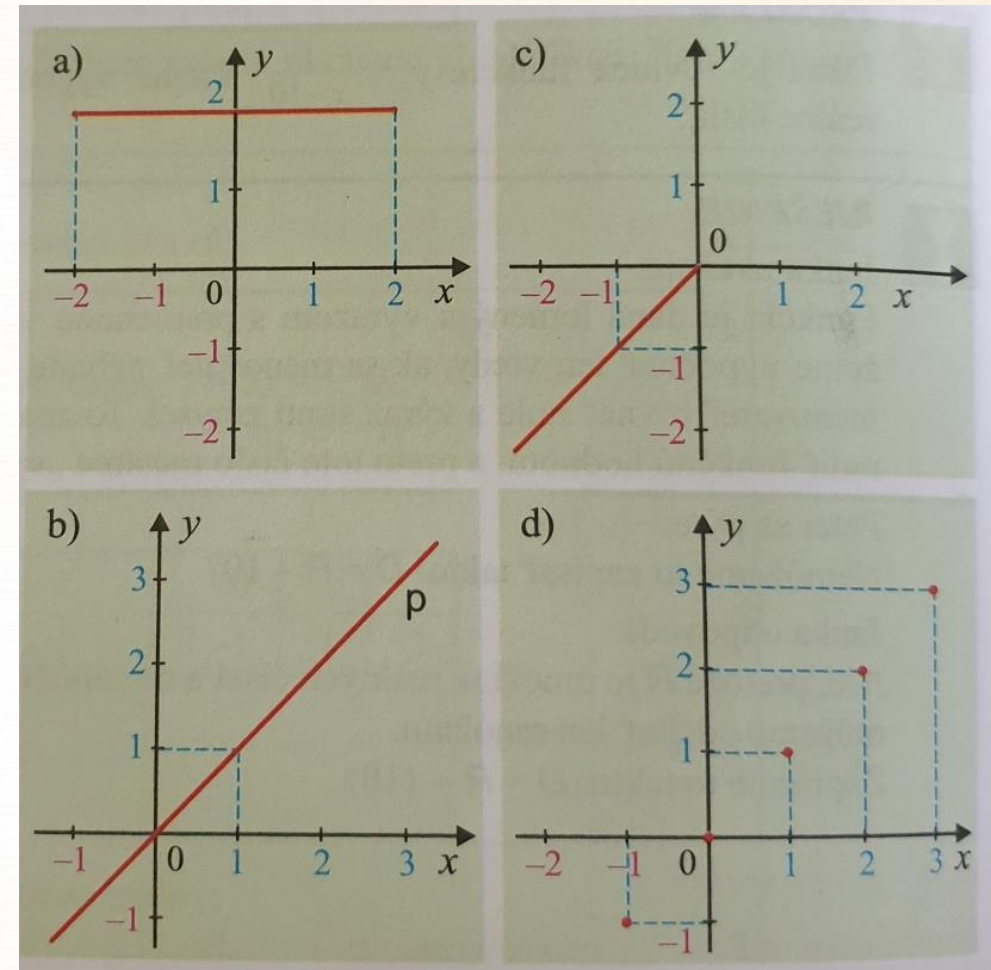
# Obor hodnôt $H(f)$

$$H(f) = \{ y \in \mathcal{R}, \exists x \in \mathcal{R}, [x, y] \in f \}$$

- Určujeme na osi  $y$
- Intervaly, body

- a)  $H(f) = \{2\}$
- b)  $H(f) = \mathcal{R} = (-\infty, \infty)$
- c)  $H(f) = (-\infty, 0 >$
- d)  $H(f) = \{-1, 1, 2, 3\}$

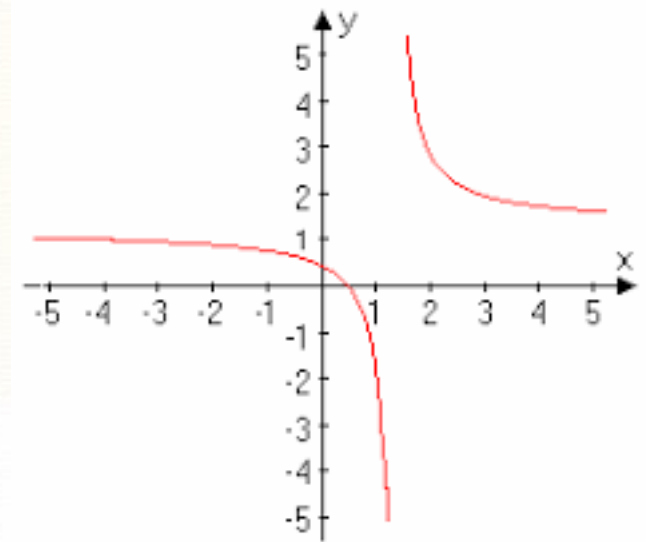
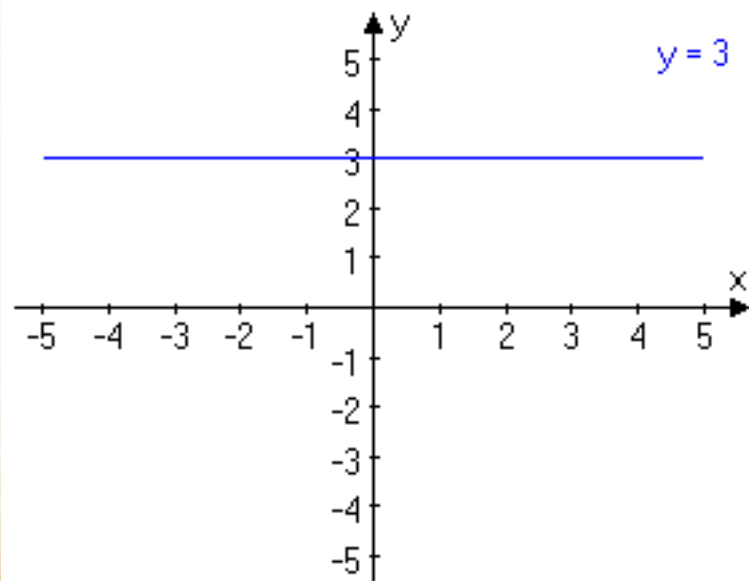
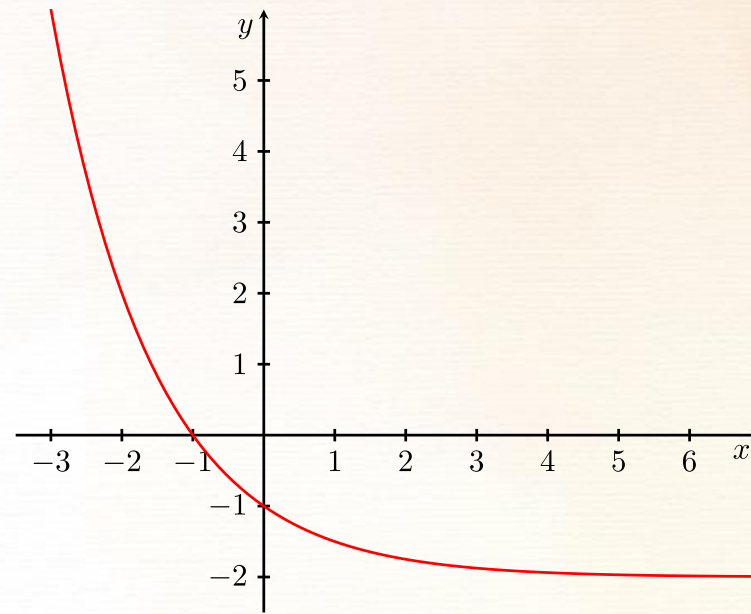
Riešenie PL



03

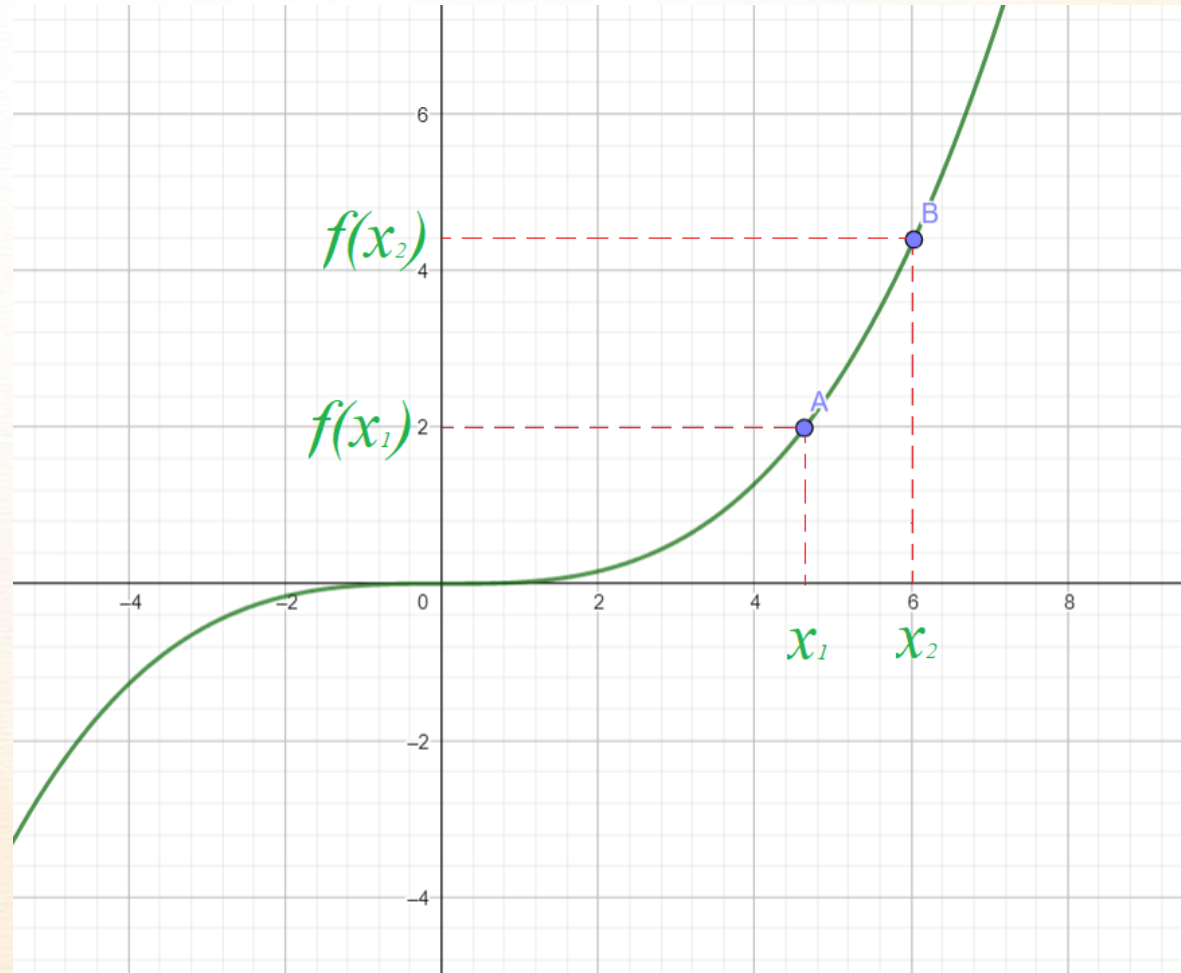
Monotónnosť  
funkcie





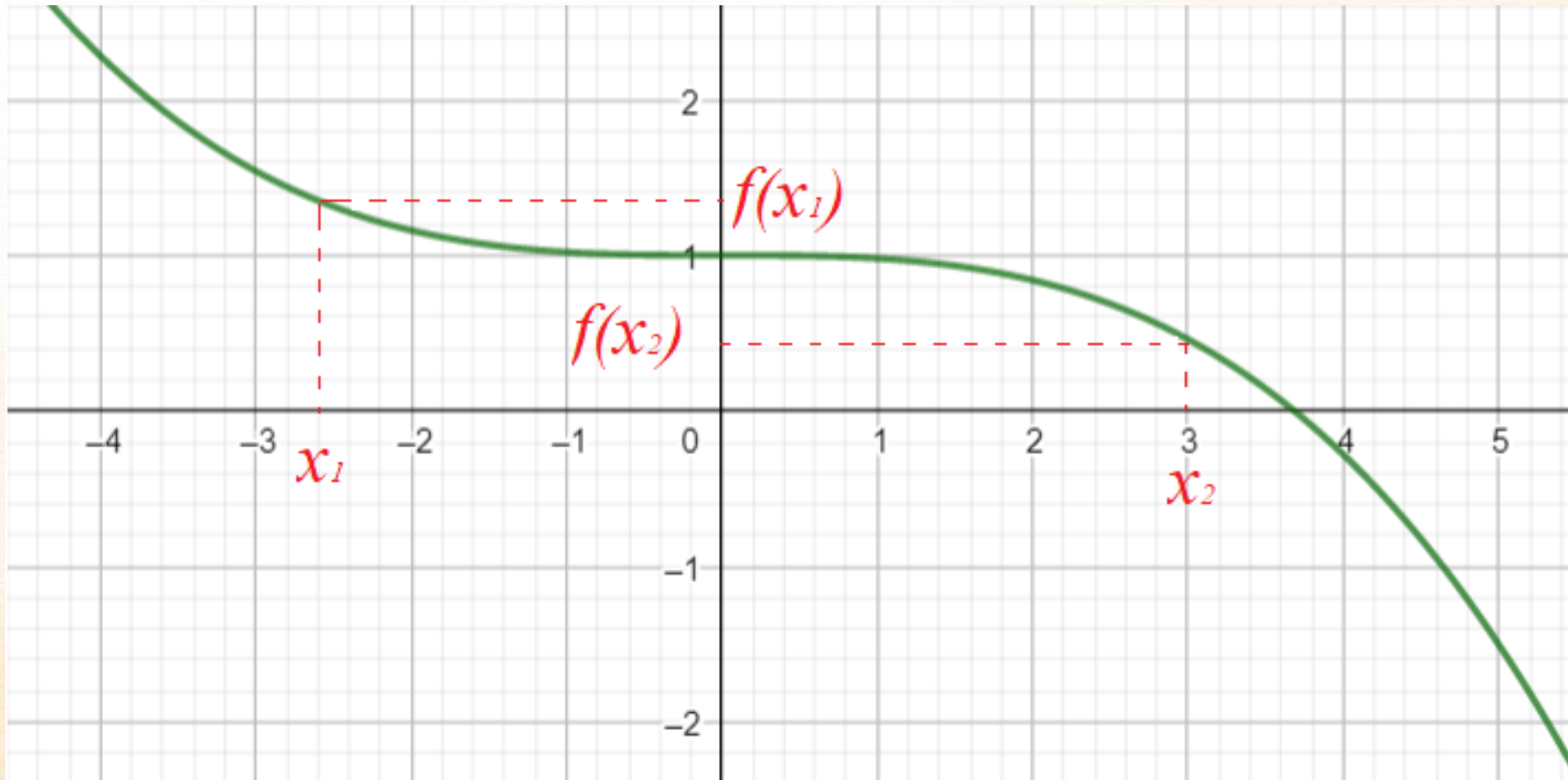
# Rastúca funkcia

→  $f$  je rastúca na množine  $M \subset D(f) \Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in M, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$



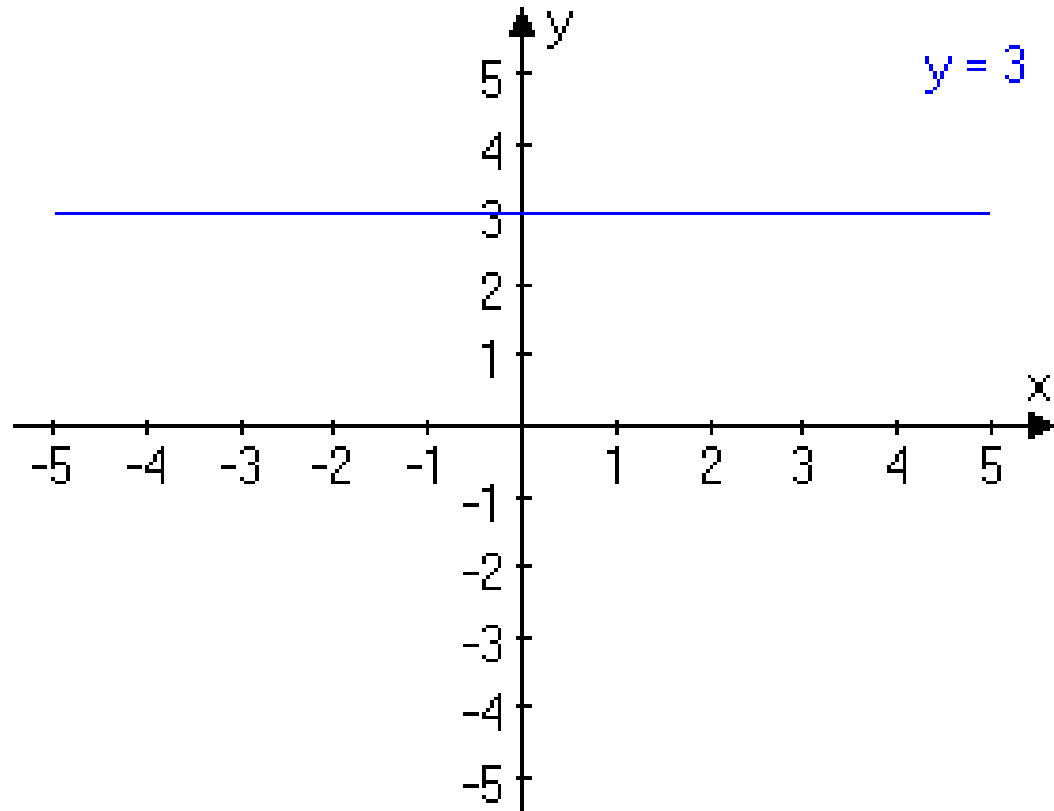
# Klesajúca funkcia

→  $f$  je klesajúca na množine  $M \subset D(f) \Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in M, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$



# Konštantná funkcia

→ Špeciálny prípad monotónnej funkcia



# Prostá funkcia

→  $f$  je prostá na  $\forall x_1, x_2 \in M, x_1 \neq x_2 \Rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$

→ Ak je funkcia prostá tak je rastúca alebo klesajúca

# 04

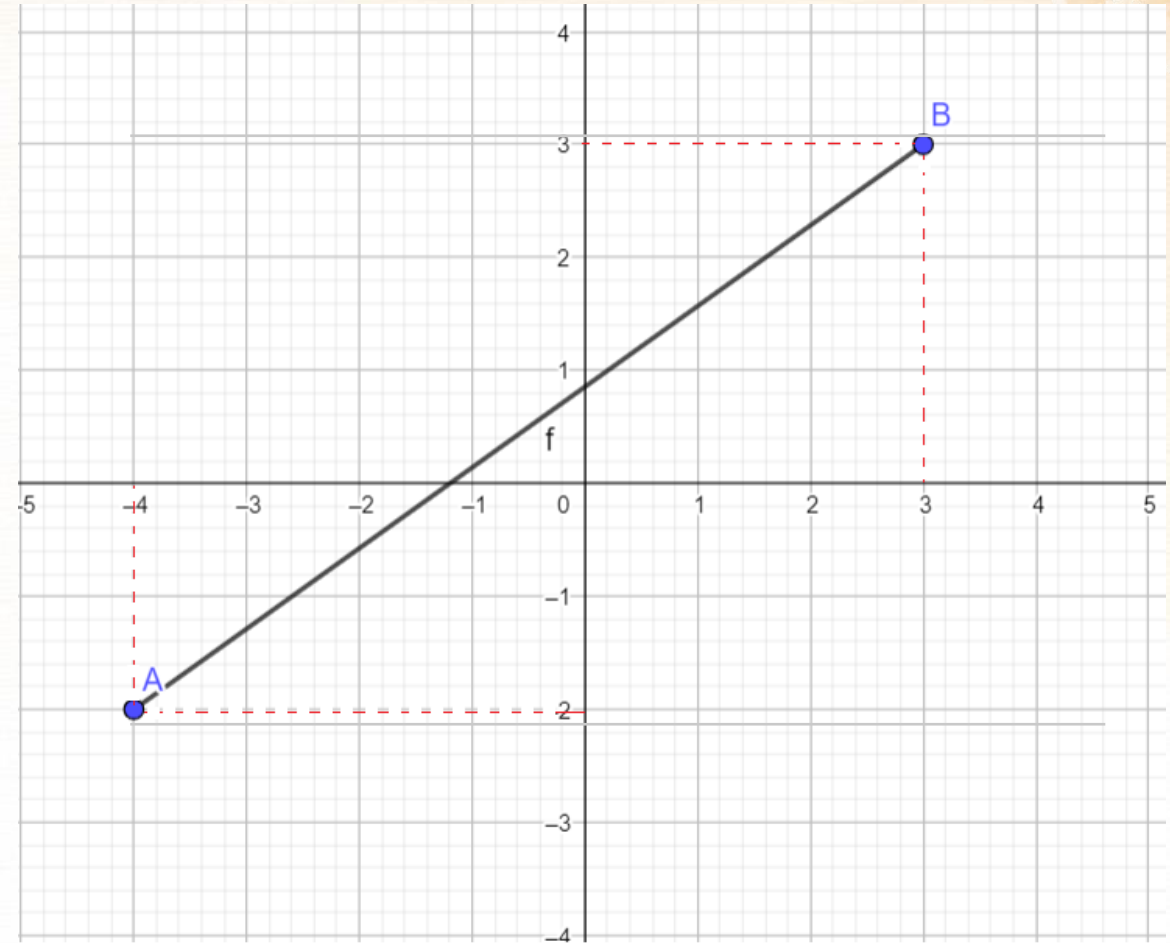
## Ohraničenost funkcie

# Ohraničenost funkcie

Ohraničenosť zhora/zdola  $\rightarrow$  určujeme na osi y

Funkcia je ohraničená *zdola*  $\Leftrightarrow \exists d \in \mathbb{R}, \forall x \in D(f) : f(x) \geq d$

$d = -2$



# Ohraničenost funkcie

Ohraničenost' zhora/zdola  $\rightarrow$  určujeme na osi y

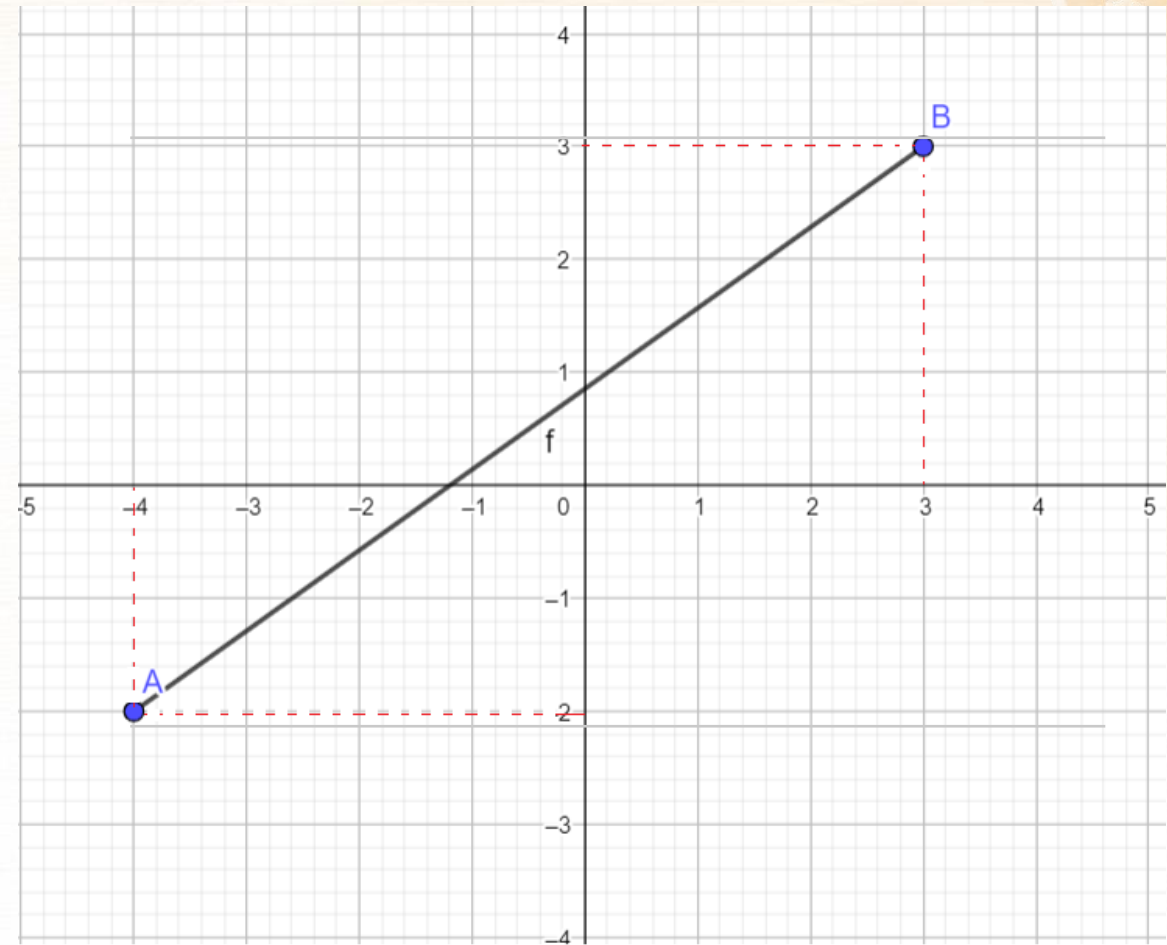
Funkcia je ohraničená *zdola*  $\Leftrightarrow \exists d \in \mathbb{R}, \forall x \in D(f) : f(x) \geq d$

$$d = -2$$

Funkcia je ohraničená *zhora*  $\Leftrightarrow \exists h \in \mathbb{R}, \forall x \in D(f) : f(x) \leq h$

$$h = 3$$

Funkcia je ohraničená  $\Leftrightarrow$  ak je ohraničená zhora aj zdola



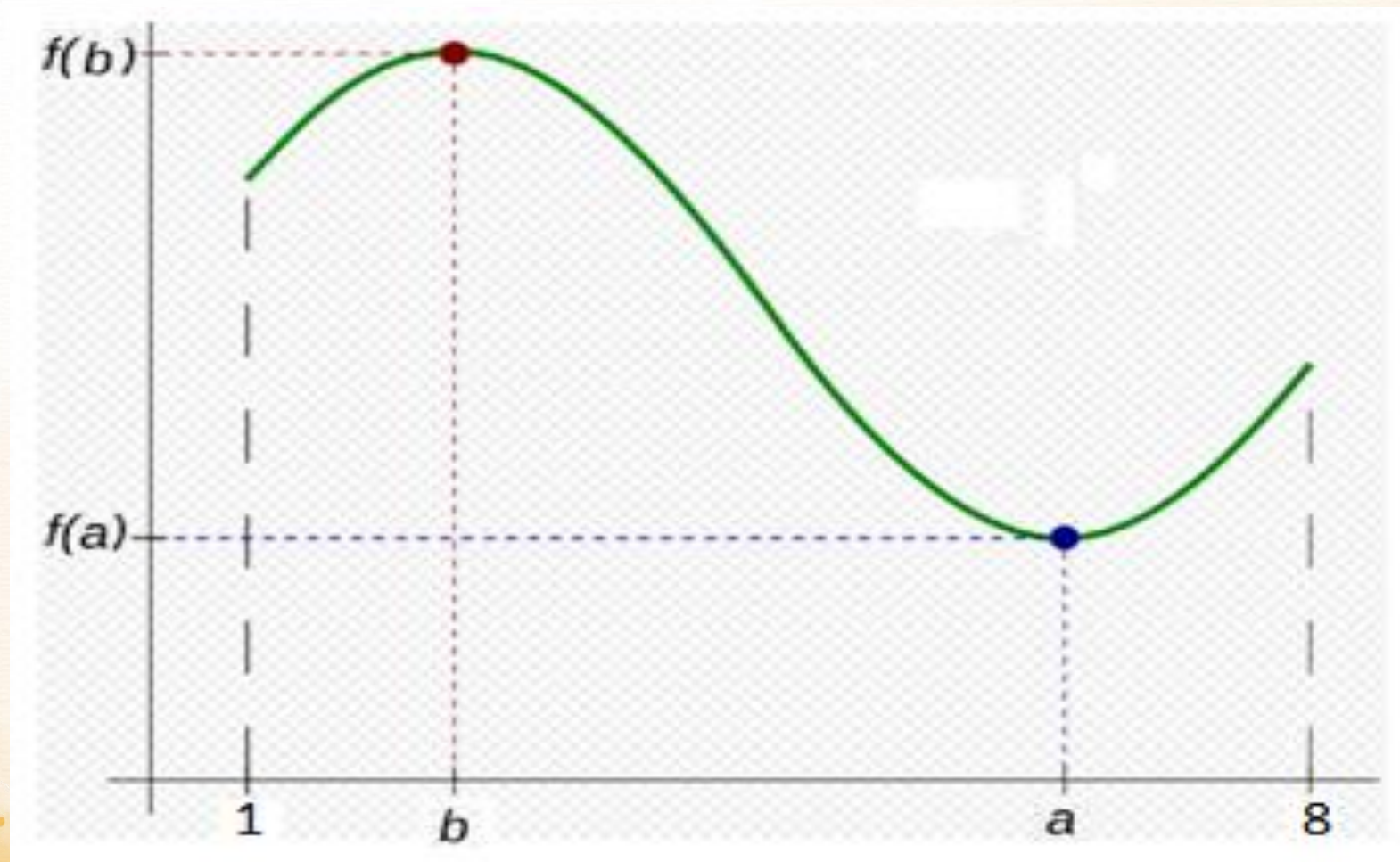




05

Extrémy  
funkcie

# Extrémy funkcie

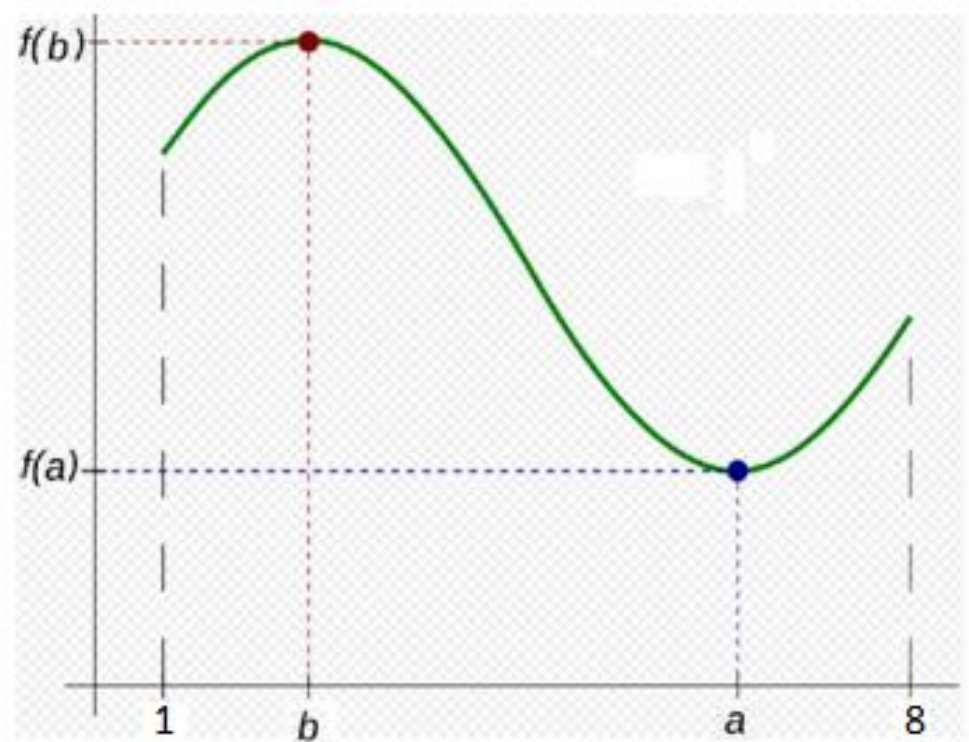


# Extrémy funkcie

Funkcia má v bode  $x$  **minimum** na množine  $M \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow \exists a \in \mathbb{R}, \forall x \in M (f) : f(x) \geq f(a)$$

Hľadám, v akom bode  $x$  má funkcia **najmenšiu hodnotu**

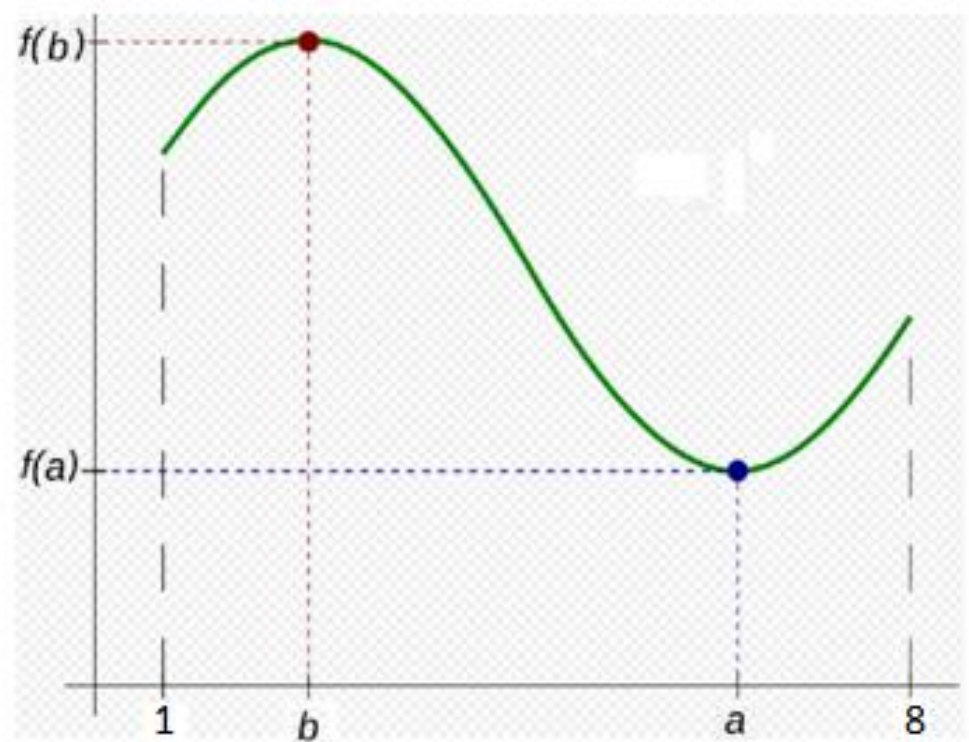


# Extrémy funkcie

Funkcia má v bode  $x$  **maximum** na množine  $M \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow \exists b \in \mathbb{R}, \forall x \in M (f) : f(x) \leq f(b)$$

Hľadám, v akom bode  $x$  má funkcia **najväčšiu hodnotu**





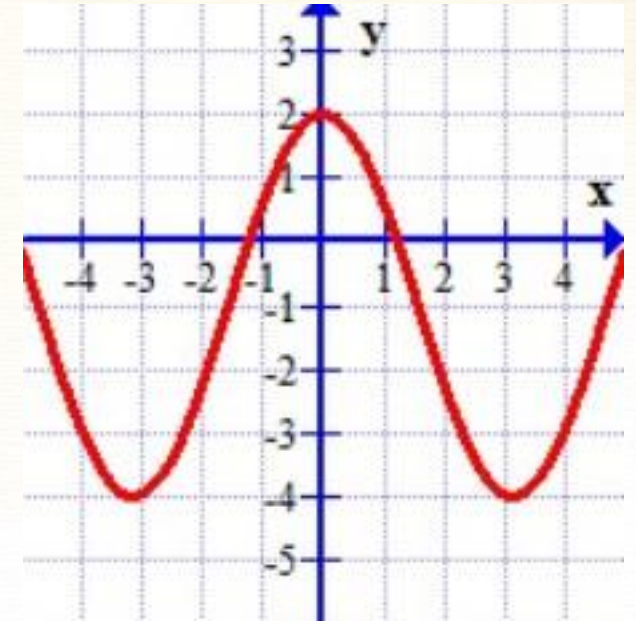
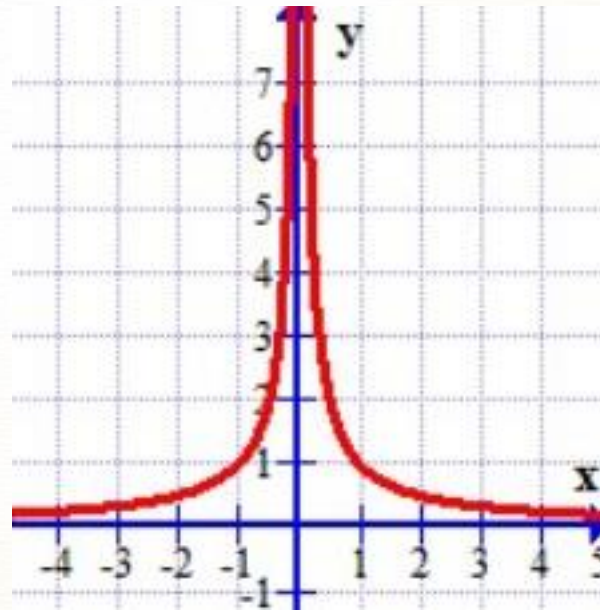
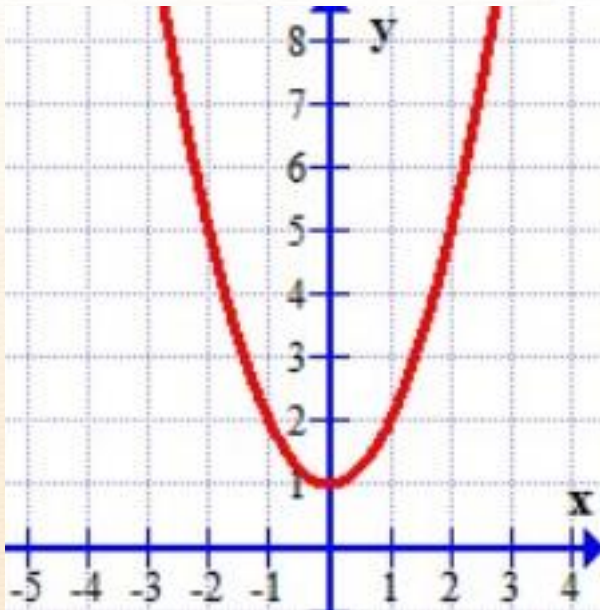
06

Parita funkcie

# Párna funkcia

Funkcia je párna  $\Leftrightarrow$  1.  $\forall x \in \mathbb{R}: x \in D(f) \Rightarrow -x \in D(f)$   
2.  $\forall x \in D(f): f(-x) = f(x)$

- Súmerná podľa osi y



# Nepárna funkcia

Funkcia je párna  $\Leftrightarrow$  1.  $\forall x \in \mathbb{R}: x \in D(f) \Rightarrow -x \in D(f)$   
2.  $\forall x \in D(f): f(-x) = -f(x)$

- Súmerná podľa začiatku súradnicovej sústavy  $O [0,0]$

