

## Poglavje 8

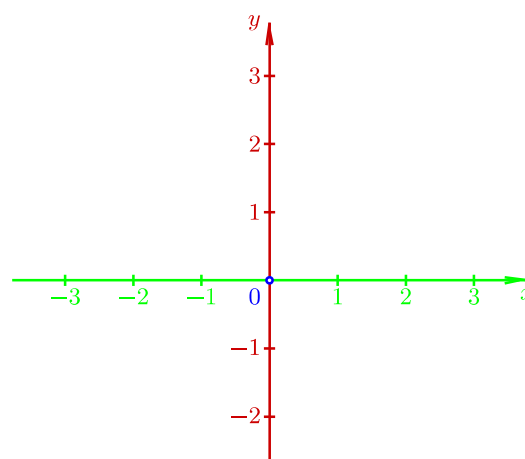
# Pravokotni koordinatni sistem

### 8.1 Pravokotni koordinatni sistem

**Pravokotni koordinatni sistem v ravnini** oziroma **kartezični ravninski koordinatni sistem** določa par pravokotnih številskih premic (koordinatni osi), ki se sekata v **koordinatnem izhodišču** ( $O$ ).

Koordinatni osi imenujemo:

- os  $x$  ali **abscisna os** in
- os  $y$  ali **ordinatna os**.



#### Lega točke v ravnini

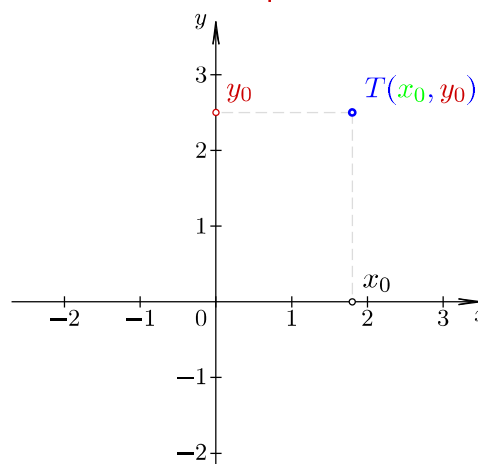
Poljubni točki  $T$  v ravnini s pravokotnim koordinatnim sistemom lahko enolično določimo **koordinate točke**:  $T(x_0, y_0)$ .

To so števila, ki nam povedo, kje ležijo projekcije točke  $T$  na koordinatnih oseh.

Koordinate točke imenujemo:

- prva koordinata  $x_0$  je **abscisa** točke  $T$  in
- druga koordinata  $y_0$  je **ordinata** točke  $T$ .

Vsakemu urejenemu paru števil  $(x_0, y_0)$  ustreza natančno ena točka  $T(x_0, y_0)$  v ravnini, opremljeni s koordinatnim sistemom.



## Množice v pravokotnem koordinatnem sistemu

Vsaka premica v ravnini razdeli ravnino na dve **polravnini**.

Koordinatni osi ravnino  $\mathbb{R} \times \mathbb{R} = \mathbb{R}^2$  razdelita na štiri **kvadrante**.

- *I.* kvadrant:

$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x > 0 \wedge y > 0\} = (0, \infty) \times (0, \infty)$$

- *II.* kvadrant:

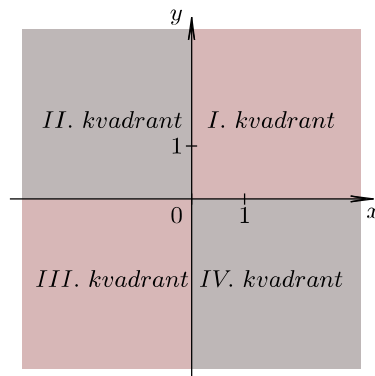
$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x < 0 \wedge y > 0\} = (-\infty, 0) \times (0, \infty)$$

- *III.* kvadrant:

$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x < 0 \wedge y < 0\} = (-\infty, 0) \times (-\infty, 0)$$

- *IV.* kvadrant:

$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x > 0 \wedge y < 0\} = (0, \infty) \times (-\infty, 0)$$



Na abscisni osi ležijo točke, ki imajo ordianto enako nič – so oblike  $T(x, 0)$ ;  $x \in \mathbb{R}$ .

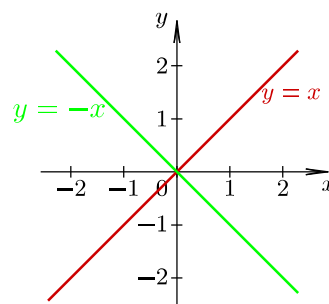
$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2; y = 0\} = \mathbb{R} \times \{0\}$$

Na ordinatni osi ležijo točke, ki imajo absciso enako nič – so oblike  $T(0, y)$ ;  $y \in \mathbb{R}$ .

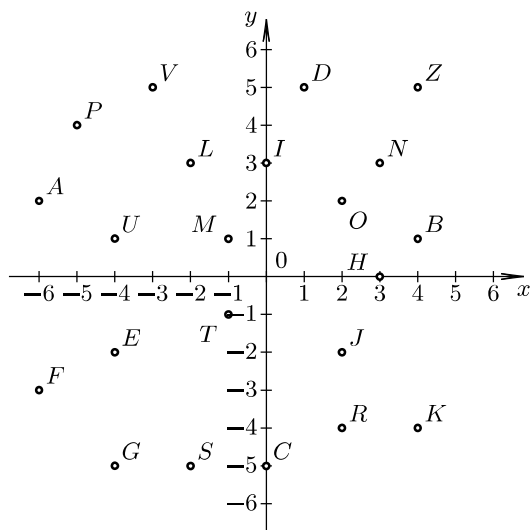
$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x = 0\} = \{0\} \times \mathbb{R}$$

Množico točk  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2; y = x\}$  imenujemo **simetrala lihih kvadrantov**.

Množico točk  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2; y = -x\}$  imenujemo **simetrala sodih kvadrantov**.



**Naloga 8.1.** V koordinatnem sistemu je narisanih 22 točk.

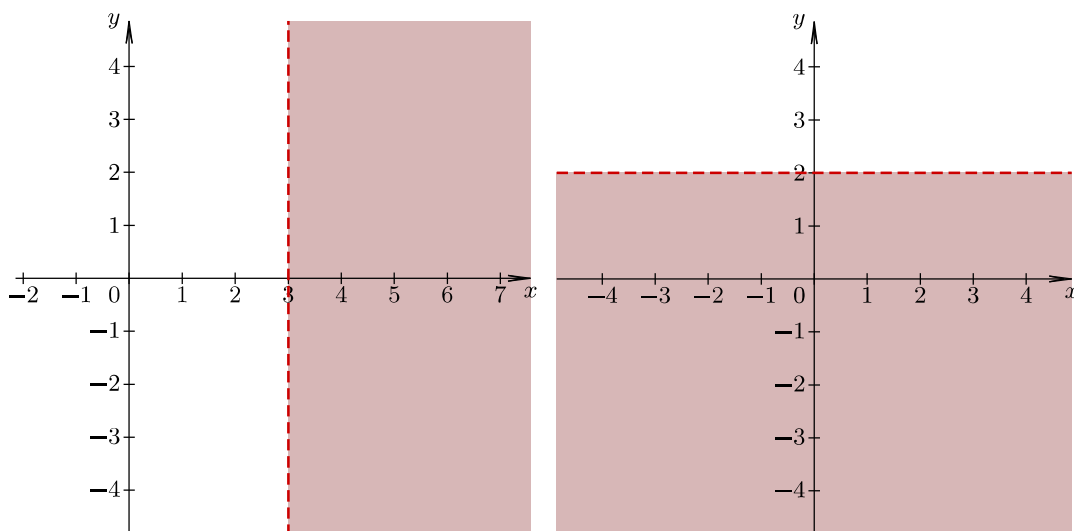


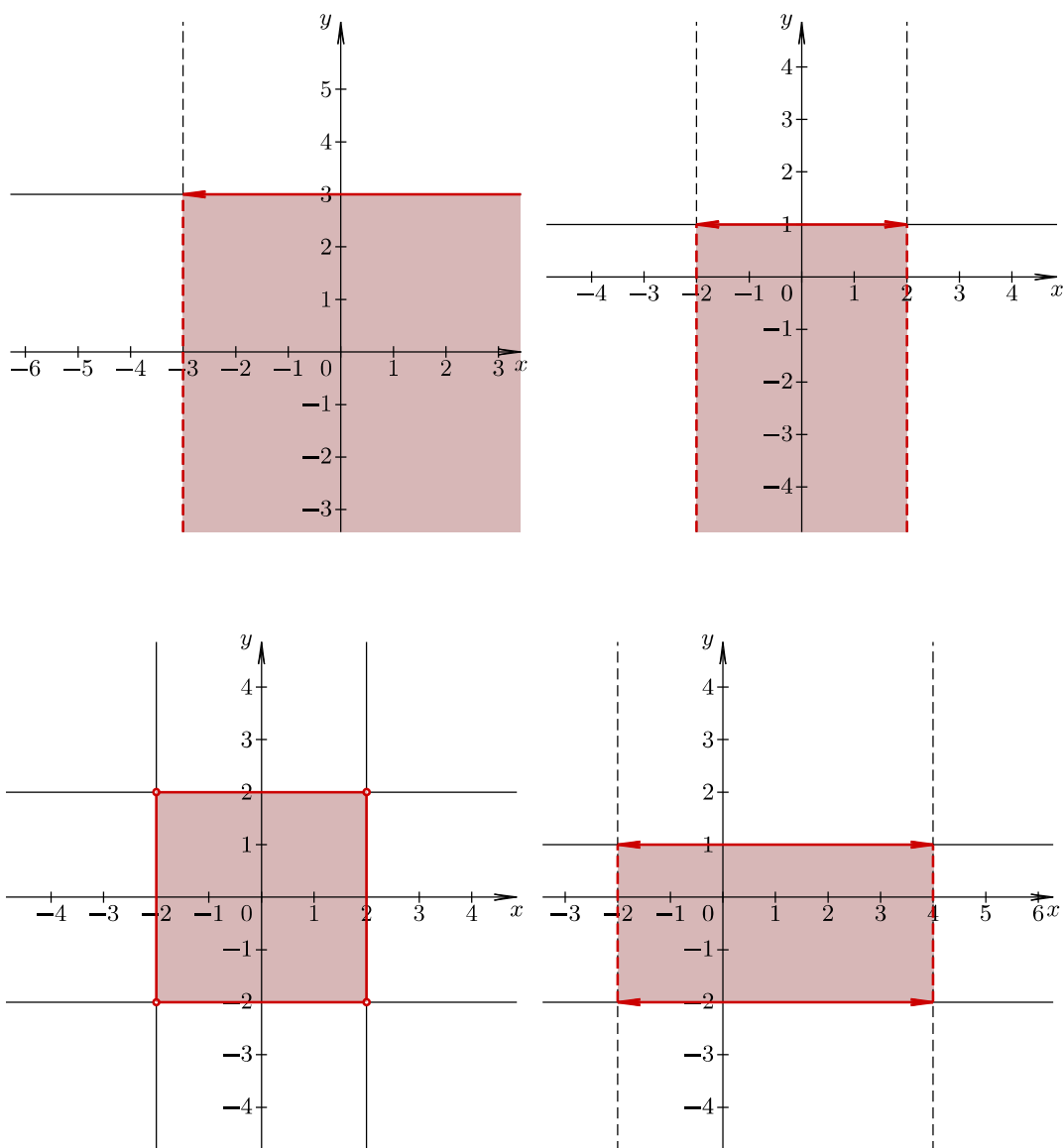
- Zapišite koordinate vseh točk, ki ležijo v II. kvadrantu.
- Zapišite koordinate vseh točk, ki ležijo v III. kvadrantu.
- V koordinatni sistem narišite še točke  $X(2, -1)$ ,  $Y(-3, -4)$ ,  $W(5, -3)$ .
- Poimenujte točke.  
 $_(2, -4)$ ,  $_( -6, 2)$ ,  $_(1, 5)$ ,  $_( -2, -5)$ ,  
 $_( -4, -2)$ ,  $_(0, 3)$

**Naloga 8.2.** Narišite množico točk.

- $\{T(x, y); x \geq -1\}$
- $\{T(x, y); y \leq 3\}$
- $\{T(x, y); x \leq 4 \wedge y < -1\}$
- $\{T(x, y); x \geq -2 \wedge y < 1\}$
- $\{T(x, y); -2 < x \leq 4 \wedge -3 < y < 1\}$
- $\{T(x, y); 0 \leq x < 4 \wedge -3 \leq y < 3\}$
- $\{T(x, y); x < 4 \wedge y < -1\}$
- $\{T(x, y); |x| < 3\}$
- $\{T(x, y); x \geq 1 \wedge |y| < 1\}$
- $\{T(x, y); |x - 3| < 1 \wedge y \geq 1\}$
- $\{T(x, y); |x| < 2 \wedge |y + 3| \leq 1\}$
- $\{T(x, y); x = y\}$
- $\{T(x, y); x \geq y\}$
- $\{T(x, y); xy \geq 0\}$

**Naloga 8.3.** Zapišite množico točk, ki je upodobljena v koordinatnem sistemu.





**Naloga 8.4.** V koordinatnem sistemu narišite točke  $A(-2, 3)$ ,  $B(0, 4)$ ,  $C(0.5, -1)$  in  $D(-3, -1)$ .

- Točke  $A$ ,  $B$ ,  $C$  in  $D$  prezrcalite čez abscisno os in zapišite koordinate točk  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$  in  $D_1$ .
- Točke  $A$ ,  $B$ ,  $C$  in  $D$  prezrcalite čez ordinatno os in zapišite koordinate točk  $A_2$ ,  $B_2$ ,  $C_2$  in  $D_2$ .
- Točke  $A$ ,  $B$ ,  $C$  in  $D$  prezrcalite čez koordinatno izhodišče in zapišite koordinate točk  $A_3$ ,  $B_3$ ,  $C_3$  in  $D_3$ .

**Naloga 8.5.** V koordinatni sistem narišite točke  $(x, y)$  kartezičnega produkta.

- $[-2, 3] \times [-5, -1]$
- $(-1, 2) \times [2, 3]$
- $\{2\} \times (3, 5]$
- $[-2, 3] \times \{3, 4\}$
- $\{1, 2, 3\} \times \{-1, 1\}$
- $(0, \infty) \times (1, 2)$
- $[-1, 3] \times (-\infty, 3]$
- $(-1, 3] \times \{2\}$