

### 3.7 Urejenost naravnih in celih števil

Številska množica je **urejena**, kadar lahko po velikosti primerjamo njena poljubna elementa. Pri urejanju števil uporabljamo naslednje znake:

$<$	manjše / manj
$>$	večje / več
$\leq$	manjše ali enako / največ
$\geq$	večje ali enako / vsaj, najmanj
$=$	enako

Za poljubni števili  $x, y \in \mathbb{Z}$  velja natanko ena izmed naslednjih možnosti:  $x > y$ ,  $x < y$  ali  $x = y$ .

Slika števila  $x$  leži na številski premici desno od slike števila  $y$ :

$$x > y \Leftrightarrow x - y > 0$$

Slika števila  $x$  leži na številski premici levo od slike števila  $y$ :

$$x < y \Leftrightarrow x - y < 0$$

Slika števila  $x$  sovpada s sliko števila  $y$ :

$$x = y \Leftrightarrow x - y = 0$$

Velja pa tudi:

$$x \leq y \Leftrightarrow x - y \leq 0$$

$$x \geq y \Leftrightarrow x - y \geq 0$$

#### Pozitivna in negativna števila

V množici  $\mathbb{Z}$  so pozitivna tista števila, ki so večja od števila 0 in njihove slike ležijo desno od izhodišča, negativna pa tista števila, ki so manjša od števila 0 in njihove slike ležijo levo od izhodišča.

Vsako pozitivno celo število (vsako naravno število) je večje od katerega koli negativnega celega števila.

#### 3.7.1 Linearna urejenost

Z relacijo *biti manjši ali enak* je množica  $\mathbb{Z}$  **linearno urejena**, to pomeni, da veljajo naslednje lastnosti: refleksivnost, antisimetričnost, tranzitivnost, stroga sovisnost.

##### Refleksivnost

$$\forall x \in \mathbb{Z} : x \leq x$$

##### Antisimetričnost

$$\forall x, y \in \mathbb{Z} : x \leq y \wedge y \leq x \Rightarrow x = y$$

**Tranzitivnost**

$$\forall x, y, z \in \mathbb{Z} : x \leq y \wedge y \leq z \Rightarrow x \leq z$$

**Stroga sovisnost**

$$\forall x, y \in \mathbb{Z}; x \neq y : x \leq y \vee y \leq x$$

**3.7.2 Lastnosti relacij  $\leq$  in  $<$** **Monotonost vsote**

$$x < y \Rightarrow x + z < y + z \quad x \leq y \Rightarrow x + z \leq y + z$$

Če na obeh straneh neenakosti prištejemo isto število, se neenakost ohrani.

$$x < y \wedge z > 0 \Rightarrow x \cdot z < y \cdot z \quad x \leq y \wedge z > 0 \Rightarrow x \cdot z \leq y \cdot z$$

Pri množenju neenakosti z negativnim številom se znak neenakosti ohrani.

$$x < y \wedge z < 0 \Rightarrow x \cdot z > y \cdot z \quad x \leq y \wedge z < 0 \Rightarrow x \cdot z \geq y \cdot z$$

Pri množenju neenakosti z negativnim številom se znak neenakosti obrne.

Obravnavane lastnosti veljajo tudi za relaciji  $\geq$  in  $>$ .

**Naloga 3.9.** Uredite števila 3, -2, 5, -1, 0, -7, 6, -6 po velikosti in jih predstavite na številski premici.

**Naloga 3.10.** Uredite števila 104, -27, 35, -107, 36, -26, 25, -28, 81 po velikosti.

**Naloga 3.11.** Gladina Mrtvega morja leži v depresiji na -423 m nadmorske višine, njegova največja globina pa je 378 m. Kolikšna je najmanjša nadmorska višina dna Mrtvega morja?

**Naloga 3.12.** Za katera cela števila  $x$  ima izraz  $3x - 5(x + 2)$  večjo ali enako vrednost od izraza  $4 - (12 + x)$ ?