MATEMATIKA

1. letnik – splošna gimnazija

Jan Kastelic

Gimnazija Antona Aškerca,
Šolski center Ljubljana

27. december 2024

Vsebina

Section 1

Racionalna števila

1. Racionalna števila
   - Ulomki in racionalna števila
   - Razširjanje in krajšanje ulomkov
   - Seštevanje in odštevanje ulomkov
   - Množenje ulomkov
   - Deljenje ulomkov
   - Urejenost racionalnih števil
   - Potence s celimi eksponenti
   - Pravila za računanje s potencami s celimi eksponenti
   - Premo in obratno sorazmerje
   - Odstotki

Ulomki

Ulomki

Ulomek $\frac{x}{y}$ je zapis, ki predstavlja zapis deljenja

Ulomki

Ulomek $\frac{x}{y}$ je zapis, ki predstavlja zapis deljenja

$$x : y = \frac{x}{y}; \quad y \neq 0 \land x, y \in \mathbb{Z}.$$

Ulomki

Ulomek $\frac{x}{y}$ je zapis, ki predstavlja zapis deljenja

$$x : y = \frac{x}{y}; \quad y \neq 0 \land x, y \in \mathbb{Z}.$$

Število/izraz x imenujemo **števec**, y pa **imenovalec**, med njima je **ulomkova črta**.

Ulomki

Ulomek $\frac{x}{y}$ je zapis, ki predstavlja zapis deljenja

$$x : y = \frac{x}{y}; \quad y \neq 0 \land x, y \in \mathbb{Z}.$$

Število/izraz x imenujemo **števec**, y pa **imenovalec**, med njima je **ulomkova črta**.

Ulomek $\frac{x}{0}$ ni definiran (nima pomena), saj z 0 ne moremo deliti.

Ulomki

Ulomek $\frac{x}{y}$ je zapis, ki predstavlja zapis deljenja

$$x : y = \frac{x}{y}; \quad y \neq 0 \wedge x, y \in \mathbb{Z}.$$

Število/izraz x imenujemo **števec**, y pa **imenovalec**, med njima je **ulomkova črta**.

Ulomek $\frac{x}{0}$ ni definiran (nima pomena), saj z 0 ne moremo deliti.

Algebrski ulomek je ulomek, v katerem v števcu in/ali imenovalcu nastopajo algebrski izrazi.

Vsako celo število $x \in \mathbb{Z}$ lahko zapišemo z ulomkom: $x = \frac{x}{1}$.

Vsako celo število $x \in \mathbb{Z}$ lahko zapišemo z ulomkom: $x = \frac{x}{1}$.

Ničelni ulomek je ulomek oblike $\frac{0}{y} = 0; y \neq 0$.

Vsako celo število $x \in \mathbb{Z}$ lahko zapišemo z ulomkom: $x = \frac{x}{1}$.

Ničelni ulomek je ulomek oblike $\frac{0}{y} = 0; y \neq 0$.

V ulomku, kjer v števcu ali imenovalcu nastopa negativno število, upoštevamo enakost

Vsako celo število $x \in \mathbb{Z}$ lahko zapišemo z ulomkom: $x = \frac{x}{1}$.

Ničelni ulomek je ulomek oblike $\frac{0}{y} = 0; y \neq 0$.

V ulomku, kjer v števcu ali imenovalcu nastopa negativno število, upoštevamo enakost

$$-\frac{x}{y} = \frac{-x}{y} = \frac{x}{-y}.$$

Vsako celo število $x \in \mathbb{Z}$ lahko zapišemo z ulomkom: $x = \frac{x}{1}$.

Ničelni ulomek je ulomek oblike $\frac{0}{y} = 0; y \neq 0$.

V ulomku, kjer v števcu ali imenovalcu nastopa negativno število, upoštevamo enakost

$$-\frac{x}{y} = \frac{-x}{y} = \frac{x}{-y}.$$

Vsakemu neničelnemu ulomku $\frac{x}{y}$ lahko priredimo njegovo **obratno vrednost**:

Vsako celo število $x \in \mathbb{Z}$ lahko zapišemo z ulomkom: $x = \frac{x}{1}$.

Ničelni ulomek je ulomek oblike $\frac{0}{y} = 0; y \neq 0$.

V ulomku, kjer v števcu ali imenovalcu nastopa negativno število, upoštevamo enakost

$$-\frac{x}{y} = \frac{-x}{y} = \frac{x}{-y}.$$

Vsakemu neničelnemu ulomku $\frac{x}{y}$ lahko priredimo njegovo **obratno vrednost**:

$$\left(\frac{x}{y}\right)^{-1} = \frac{y}{x}; \quad x, y \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}.$$

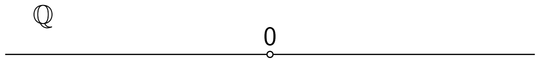
Racionalna števila

Racionalna števila

Množica racionalnih števil $\mathbb{Q}$ je sestavljena iz vseh ulomkov (kar pomeni, da vsebuje tudi vsa naravna in cela števila).

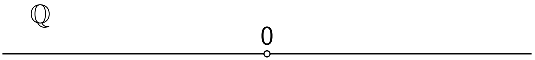
Racionalna števila

Množica racionalnih števil $\mathbb{Q}$ je sestavljena iz vseh ulomkov (kar pomeni, da vsebuje tudi vsa naravna in cela števila).



Racionalna števila

Množica racionalnih števil $\mathbb{Q}$ je sestavljena iz vseh ulomkov (kar pomeni, da vsebuje tudi vsa naravna in cela števila).

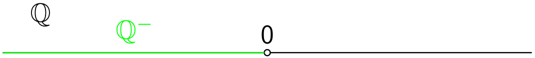


Glede na predznak razdelimo racionalna števila v tri množice:

$$\mathbb{Q} = \mathbb{Q}^{-}$$

Racionalna števila

Množica racionalnih števil $\mathbb{Q}$ je sestavljena iz vseh ulomkov (kar pomeni, da vsebuje tudi vsa naravna in cela števila).



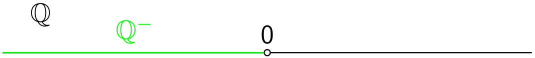
Glede na predznak razdelimo racionalna števila v tri množice:

- množico negativnih racionalnih števil $\mathbb{Q}^-$,

$$\mathbb{Q} = \mathbb{Q}^- \cup \{0\}$$

Racionalna števila

Množica racionalnih števil $\mathbb{Q}$ je sestavljena iz vseh ulomkov (kar pomeni, da vsebuje tudi vsa naravna in cela števila).



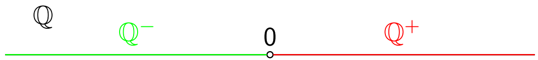
Glede na predznak razdelimo racionalna števila v tri množice:

- množico negativnih racionalnih števil $\mathbb{Q}^-$,
- množico z elementom nič: $\{\mathbf{0}\}$ in

$$\mathbb{Q} = \mathbb{Q}^- \cup \{0\} \cup \mathbb{Q}^+$$

Racionalna števila

Množica racionalnih števil $\mathbb{Q}$ je sestavljena iz vseh ulomkov (kar pomeni, da vsebuje tudi vsa naravna in cela števila).



Glede na predznak razdelimo racionalna števila v tri množice:

- množico negativnih racionalnih števil $\mathbb{Q}^-$,
- množico z elementom nič: $\{\mathbf{0}\}$ in
- množico pozitivnih racionalnih števil: $\mathbb{Q}^+$.

$$\mathbb{Q} = \mathbb{Q}^- \cup \{0\} \cup \mathbb{Q}^+$$

Ulomka $\frac{x}{y}$ in $\frac{z}{w}$ sta enaka/enakovredna natanko takrat, ko je $xz = wy$; $y, z \neq 0$.

Ulomka $\frac{x}{y}$ in $\frac{z}{w}$ sta enaka/enakovredna natanko takrat, ko je $xz = wy$; $y, z \neq 0$.

$$\frac{x}{y} = \frac{w}{z} \Leftrightarrow xz = wy; \quad y, z \neq 0$$

Ulomka $\frac{x}{y}$ in $\frac{z}{w}$ sta enaka/enakovredna natanko takrat, ko je $xz = wy$; $y, z \neq 0$.

$$\frac{x}{y} = \frac{w}{z} \Leftrightarrow xz = wy; \quad y, z \neq 0$$

Enaka/enakovredna ulomka sta različna zapisa za isto racionalno število.

Naloga

Za katere vrednosti x ulomek ni definiran?

Naloga

Za katere vrednosti x ulomek ni definiran?

- $\dfrac{x-2}{x+1}$
- $\dfrac{2}{x-5}$
- $\dfrac{x+2}{3}$
- $\dfrac{13}{2x-5}$

Naloga

Za katere vrednosti x ima ulomek vrednost enako 0?

Naloga

Za katere vrednosti x ima ulomek vrednost enako 0?

- $\dfrac{x-2}{x+1}$
- $\dfrac{2}{x-5}$
- $\dfrac{x+2}{3}$
- $\dfrac{13}{2x-5}$

Naloga

Ali imata ulomka isto vrednost?

Naloga

Ali imata ulomka isto vrednost?

- $\frac{2}{3}$ in $\frac{10}{15}$
- $\frac{-1}{2}$ in $\frac{1}{-2}$
- $\frac{4}{5}$ in $\frac{-8}{-10}$
- $\frac{5}{8}$ in $\frac{8}{5}$

Naloga

Za kateri x imata ulomka isto vrednost?

Naloga

Za kateri x imata ulomka isto vrednost?

- $\dfrac{x+1}{2}$ in $\dfrac{3}{4}$
- $\dfrac{4}{2x-1}$ in $\dfrac{1}{3}$
- $\dfrac{x+1}{2}$ in $\dfrac{x-1}{-3}$
- $\dfrac{x+1}{x-2}$ in $\dfrac{2}{5}$

Naloga

Ali ulomka predstavljata isto vrednost?

Naloga

Ali ulomka predstavljata isto vrednost?

- $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$ in $-\frac{1}{2}$
- $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$ in $\frac{3}{2}$
- $1\frac{3}{7}$ in $\left(\frac{7}{10}\right)^{-1}$

Naloga

Ali ulomka predstavljata isto vrednost?

Naloga

Ali ulomka predstavljata isto vrednost?

- $2 \cdot \frac{3}{4}$ in $\frac{3}{2}$
- $2\frac{3}{4}$ in $\frac{3}{2}$
- $\left(1\frac{2}{5}\right)^{-1}$ in $1\frac{5}{2}$
- $\left(1\frac{2}{5}\right)^{-1}$ in $\frac{5}{7}$

Naloga

Zapišite s celim delom oziroma z ulomkom.

Naloga

Zapišite s celim delom oziroma z ulomkom.

- $\dfrac{14}{5}$
- $-\dfrac{5}{2}$
- $\dfrac{4}{3}$
- $\dfrac{110}{17}$
- $3\dfrac{5}{8}$
- $2\dfrac{9}{2}$

Razširjanje in krajšanje ulomkov

Naloga

Razširite ulomke na najmanjši skupni imenovalec.

Naloga

Razširite ulomke na najmanjši skupni imenovalec.

- $\frac{1}{3}, \frac{3}{5}$ in $\frac{5}{6}$
- $\frac{2}{7}, 1$ in $\frac{1}{2}$
- $\frac{5}{6}, \frac{1}{2}$ in $-\frac{2}{3}$
- $\frac{1}{5}, -\frac{1}{2}$ in $\frac{-1}{3}$
- $\frac{2}{-1}, \frac{3}{2}$ in $\frac{1}{-3}$
- $\frac{3}{-4}, \frac{-1}{2}$ in $-\frac{2}{5}$

Naloga

Razširite ulomke na najmanjši skupni imenovalec.

Naloga

Razširite ulomke na najmanjši skupni imenovalec.

- $\dfrac{1}{x-1}, \dfrac{1}{x+1}$ in 1
- $\dfrac{4}{x-4}, \dfrac{2}{x-2}$ in $\dfrac{1}{x^2-6x+8}$
- $\dfrac{2}{x}, \dfrac{1}{x-3}$ in $\dfrac{1}{(x-3)^2}$
- $\dfrac{2}{x-1}$ in $\dfrac{3}{1-x}$
- $\dfrac{3}{x^2-4x}, \dfrac{1}{x}$ in $\dfrac{2}{x-4}$
- $\dfrac{1}{2-x}, \dfrac{2}{x+2}$ in $\dfrac{3}{x^2-4}$

Naloga

Okrajšajte ulomek.

Naloga

Okrajšajte ulomek.

- $\dfrac{100}{225}$
- $\dfrac{34}{51}$
- $\dfrac{121}{3}$
- $\dfrac{45}{75}$

Naloga

Okrajšajte ulomek.

Naloga

Okrajšajte ulomek.

- $\dfrac{x^2-4}{x^2+2x}$
- $\dfrac{x^3-2x^2-x+2}{x^2-3x+2}$
- $\dfrac{x^3+8}{2x+4}$
- $\dfrac{x^2-9}{3-x}$
- $\dfrac{x^3-1}{x^2-4x+3}$
- $\dfrac{x-4}{16-x^2}$

Seštevanje in odštevanje ulomkov

Naloga

Izračunajte.

Naloga

Izračunajte.

- $\dfrac{5}{7}+\dfrac{1}{14}$
- $\dfrac{2}{9}-\dfrac{1}{3}$
- $\dfrac{3}{8}+1\dfrac{1}{2}$
- $1-\dfrac{5}{6}$

Naloga

Izračunajte.

Naloga

Izračunajte.

- $\left(\frac{2}{3} - 2\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{12}$
- $\frac{2}{7} - \frac{3}{4} + \left(\frac{1}{2} - 2\right)$
- $\left(\frac{2}{3} - \left(\frac{1}{3} - 3\right) + \frac{1}{4}\right) - \frac{1}{2}$
- $1 - \left(2 - \left(3 - 4 - \left(5 - \frac{1}{2}\right)\right) + \frac{1}{3}\right)$

Naloga

Poenostavite.

Naloga

Poenostavite.

- $\dfrac{x}{x-1} - \dfrac{x}{x+1}$
- $\dfrac{3}{x^2} + \dfrac{4}{x^3} - \dfrac{1}{x}$
- $\dfrac{3}{x^2-4x} - \left(\dfrac{1}{x-4} + \dfrac{2}{x^2-5x+4}\right)$
- $\dfrac{2}{xy} + \dfrac{3}{x} - \dfrac{2}{y}$

Naloga

Poenostavite.

Naloga

Poenostavite.

- $$\frac{(x-3)^2+(x+3)^2}{x^2-9}-\frac{3x^2}{2x^2-x^2}$$
- $$\frac{(a-3)^3-(a-1)^3+26}{6a}+\left(-\frac{1}{2}\right)^{-1}$$
- $$\frac{x^3-2x^2-x+2}{-x(1-x)-2}-\left(\frac{x-1}{x}-1\right)^{-1}$$
- $$\left(\frac{x}{2}-\left(\frac{x}{3}-\left(\frac{x}{4}-\frac{x}{5}\right)\right)\right)-\left(\frac{60}{x}\right)^{-1}$$

Množenje ulomkov

Naloga

Izračunajte.

Naloga

Izračunajte.

- $\dfrac{1}{3} \cdot \dfrac{3}{7}$
- $2\dfrac{1}{3} \cdot 3\dfrac{3}{4}$
- $\dfrac{-2}{13} \cdot \left(-\dfrac{39}{4}\right)$
- $\dfrac{-2}{5} \cdot 4\dfrac{2}{7}$
- $\dfrac{2}{5} \cdot \dfrac{4}{9}$
- $3 \cdot \dfrac{2}{3}$

Naloga

Poenostavite.

Naloga

Poenostavite.

- $$\frac{x^2-9}{x^2+3x+9}\cdot\frac{x^3-27}{x^2-6k+9}$$
- $$\frac{x^2+5x}{-x+2}\cdot\frac{2x^2-8}{x^2+7x+10}$$
- $$\frac{x^3-4x^2-4x+16}{2x+4}\cdot\frac{6x}{3x-6}$$
- $$2\cdot\frac{x}{x-1}\cdot\frac{x^2-1}{x^2+x}$$

Naloga

Poenostavite.

Naloga

Poenostavite.

- $$\frac{x^2-4}{x^2-1}\cdot\frac{x^3-1}{x^3+x^2+x}\cdot\frac{x^2+x}{2-x}$$
- $$\left(\frac{6-x}{x^2+6x}-\frac{x}{36-x^2}\right)\cdot\left(\frac{2x-6}{x^2+6x}\right)^{-1}+\frac{x}{6-x}$$
- $$\left(\left(x-y+\left(\frac{x+y}{2xy}\right)^{-1}\right)\cdot\left(\frac{1}{x+y}\right)^{-1}-2xy\right)\cdot(x-y)^{-1}$$
- $$\left(xy+y^2-\frac{xy+y^2}{3xy-3x^2}\right)\cdot\left(\frac{x+y}{3x}\right)^{-1}-\left(-\frac{y-x}{y}\right)^{-1}$$

Deljenje ulomkov

Naloga

Izračunajte.

Naloga

Izračunajte.

- $2 : \dfrac{4}{5}$
- $1\dfrac{2}{3} : 2\dfrac{5}{6}$
- $\dfrac{7}{12} : 14$
- $\dfrac{3}{8} : \dfrac{9}{32}$

Naloga

Izračunajte.

Naloga

Izračunajte.

- $\dfrac{\frac{3}{4}}{\frac{6}{8}}$
- $\dfrac{\frac{2}{-5}}{\frac{-1}{5}}$
- $\dfrac{\frac{1}{2}}{2}$
- $\dfrac{\frac{3}{5}}{-2}$
- $\dfrac{3}{\frac{5}{6}}$
- $\dfrac{-\frac{1}{2}}{2^{-1}}$

Naloga

Poenostavite.

Naloga

Poenostavite.

- $\dfrac{x^2+x-6}{x+2} : (x-2)$

- $\dfrac{x-1}{2x^2-4x} : \dfrac{x^2}{x-2}$

- $x : \dfrac{x^2+x}{x^3+1}$

Naloga

Poenostavite.

Naloga

Poenostavite.

- $\dfrac{x-1}{x^2+4} : \dfrac{1-x^2}{x-2}$
- $\dfrac{x-2}{(x+2)^{-1}} : \left(\dfrac{1}{x^2-1}\right)^{-1}$
- $\dfrac{3-x}{2-x} : \dfrac{x-3}{x-2}$

Urejenost racionalnih števil

Urejenost racionalnih števil

Množica racionalnih števil je **linearno urejena** z relacijo *biti manjši* ($<$) oziroma *biti večji* ($>$). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b, d \in \mathbb{N}$) velja natanko ena izmed treh možnosti:

Urejenost racionalnih števil

Množica racionalnih števil je **linearno urejena** z relacijo *biti manjši* ($<$) oziroma *biti večji* ($>$). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b, d \in \mathbb{N}$) velja natanko ena izmed treh možnosti:

1. prvi ulomek je večji od drugega $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad > bc$;

Urejenost racionalnih števil

Množica racionalnih števil je **linearno urejena** z relacijo *biti manjši* ($<$) oziroma *biti večji* ($>$). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b, d \in \mathbb{N}$) velja natanko ena izmed treh možnosti:

1. prvi ulomek je večji od drugega $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad > bc$;
2. drugi ulomek je večji od prvega $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad < bc$;

Urejenost racionalnih števil

Množica racionalnih števil je **linearno urejena** z relacijo *biti manjši* ($<$) oziroma *biti večji* ($>$). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b, d \in \mathbb{N}$) velja natanko ena izmed treh možnosti:

1. prvi ulomek je večji od drugega $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad > bc$;
2. drugi ulomek je večji od prvega $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad < bc$;
3. ulomka sta enaka $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad = bc$.

Urejenost racionalnih števil

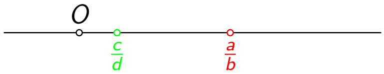
Množica racionalnih števil je **linearno urejena** z relacijo *biti manjši* ($<$) oziroma *biti večji* ($>$). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b, d \in \mathbb{N}$) velja natanko ena izmed treh možnosti:

1. prvi ulomek je večji od drugega $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad > bc$;
2. drugi ulomek je večji od prvega $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad < bc$;
3. ulomka sta enaka $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad = bc$.

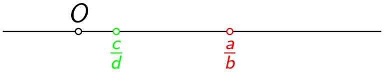
Enaka ulomka predstavljata isto racionalno število.

Slika večjega racionalnega števila $\frac{a}{b}$ je na številski premici desno od slike manjšega racionalnega števila $\frac{c}{d}$.

Slika večjega racionalnega števila $\frac{a}{b}$ je na številski premici desno od slike manjšega racionalnega števila $\frac{c}{d}$.

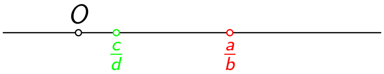


Slika večjega racionalnega števila $\frac{a}{b}$ je na številski premici desno od slike manjšega racionalnega števila $\frac{c}{d}$.

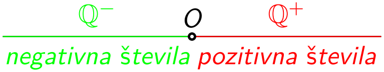


Slike pozitivnih racionalnih števil ležijo desno, slike negativnih racionalnih števil pa levo od koordinatnega izhodišča.

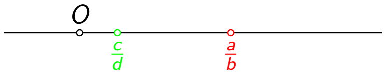
Slika večjega racionalnega števila $\frac{a}{b}$ je na številski premici desno od slike manjšega racionalnega števila $\frac{c}{d}$.



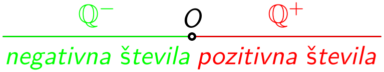
Slike pozitivnih racionalnih števil ležijo desno, slike negativnih racionalnih števil pa levo od koordinatnega izhodišča.



Slika večjega racionalnega števila $\frac{a}{b}$ je na številski premici desno od slike manjšega racionalnega števila $\frac{c}{d}$.



Slike pozitivnih racionalnih števil ležijo desno, slike negativnih racionalnih števil pa levo od koordinatnega izhodišča.



V množici ulomkov velja, da je vsak negativen ulomek manjši od vsakega pozitivnega ulomka.

Lastnosti relacije urejenosti

Lastnosti relacije urejenosti

Monotonost vsote

Lastnosti relacije urejenosti

Monotonost vsote

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

Lastnosti relacije urejenosti

Monotonost vsote

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

$$\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} < \frac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}} \quad \Rightarrow \quad \frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} + \frac{\mathbf{e}}{\mathbf{f}} < \frac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}} + \frac{\mathbf{e}}{\mathbf{f}}$$

Lastnosti relacije urejenosti

Monotonost vsote

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

$$\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} < \frac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}} \quad \Rightarrow \quad \frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} + \frac{\mathbf{e}}{\mathbf{f}} < \frac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}} + \frac{\mathbf{e}}{\mathbf{f}}$$

Lastnosti relacije urejenosti

Monotonost vsote

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

$$\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} < \frac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}} \quad \Rightarrow \quad \frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} + \frac{\mathbf{e}}{\mathbf{f}} < \frac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}} + \frac{\mathbf{e}}{\mathbf{f}}$$

Tranzitivnost

Lastnosti relacije urejenosti

Monotonost vsote

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

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} + \frac{e}{f} < \frac{c}{d} + \frac{e}{f}$$

Tranzitivnost

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{c}{d} < \frac{e}{f} \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} < \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s pozitivnim številom se znak neenakosti ohrani.

Pri množenju neenakosti s pozitivnim številom se znak neenakosti ohrani.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s pozitivnim številom se znak neenakosti ohrani.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s pozitivnim številom se znak neenakosti ohrani.

$$\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} < \frac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}} \quad \wedge \quad \frac{\mathbf{e}}{\mathbf{f}} > \mathbf{0} \quad \Rightarrow \quad \frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} \cdot \frac{\mathbf{e}}{\mathbf{f}} < \frac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}} \cdot \frac{\mathbf{e}}{\mathbf{f}}$$

Pri množenju neenakosti s negativnim številom se znak neenakosti obrne.

Pri množenju neenakosti s pozitivnim številom se znak neenakosti ohrani.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s negativnim številom se znak neenakosti obrne.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} > \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s pozitivnim številom se znak neenakosti ohrani.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s negativnim številom se znak neenakosti obrne.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} > \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s pozitivnim številom se znak neenakosti ohrani.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s negativnim številom se znak neenakosti obrne.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} > \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri prehodu na nasprotno vrednost se neenačaj obrne:

Pri množenju neenakosti s pozitivnim številom se znak neenakosti ohrani.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s negativnim številom se znak neenakosti obrne.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} > \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri prehodu na nasprotno vrednost se neenačaj obrne:

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \Rightarrow \quad -\frac{a}{b} > -\frac{c}{d}$$

Množica racionalnih števil pa je tudi **delno urejena**, in sicer z relacijo *biti manjši ali enak* ($\leq$) oziroma *biti večji ali enak* ($\geq$). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b, d \in \mathbb{N}$) velja vsaj ena izmed možnosti:

Množica racionalnih števil pa je tudi **delno urejena**, in sicer z relacijo *biti manjši ali enak* ($\leq$) oziroma *biti večji ali enak* ($\geq$). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ $(b, d \in \mathbb{N})$ velja vsaj ena izmed možnosti:

1. prvi ulomek je večji ali enak od drugega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \geq bc$;

Množica racionalnih števil pa je tudi **delno urejena**, in sicer z relacijo *biti manjši ali enak* ($\leq$) oziroma *biti večji ali enak* ($\geq$). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ $(b, d \in \mathbb{N})$ velja vsaj ena izmed možnosti:

1. prvi ulomek je večji ali enak od drugega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \geq bc$;
2. drugi ulomek je večji ali enak od prvega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \leq bc$;

Množica racionalnih števil pa je tudi **delno urejena**, in sicer z relacijo *biti manjši ali enak* ($\leq$) oziroma *biti večji ali enak* ($\geq$). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b, d \in \mathbb{N}$) velja vsaj ena izmed možnosti:

1. prvi ulomek je večji ali enak od drugega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \geq bc$;
2. drugi ulomek je večji ali enak od prvega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \leq bc$;

Za (zgornjo) relacijo delne urejenosti veljajo naslednje lastnosti:

Množica racionalnih števil pa je tudi **delno urejena**, in sicer z relacijo *biti manjši ali enak* ($\leq$) oziroma *biti večji ali enak* ($\geq$). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ $(b, d \in \mathbb{N})$ velja vsaj ena izmed možnosti:

1. prvi ulomek je večji ali enak od drugega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \geq bc$;
2. drugi ulomek je večji ali enak od prvega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \leq bc$;

Za (zgornjo) relacijo delne urejenosti veljajo naslednje lastnosti:

- $\frac{a}{b} \leq \frac{a}{b}$ – **refleksivnost**;

Množica racionalnih števil pa je tudi **delno urejena**, in sicer z relacijo *biti manjši ali enak* ($\leq$) oziroma *biti večji ali enak* ($\geq$). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b, d \in \mathbb{N}$) velja vsaj ena izmed možnosti:

1. prvi ulomek je večji ali enak od drugega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \geq bc$;
2. drugi ulomek je večji ali enak od prvega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \leq bc$;

Za (zgornjo) relacijo delne urejenosti veljajo naslednje lastnosti:

- $\frac{a}{b} \leq \frac{a}{b}$ – **refleksivnost**;
- $\frac{a}{b} \leq \frac{c}{d} \wedge \frac{c}{d} \leq \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ – **antisimetričnost** in

Množica racionalnih števil pa je tudi **delno urejena**, in sicer z relacijo *biti manjši ali enak* ($\leq$) oziroma *biti večji ali enak* ($\geq$). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ $(b, d \in \mathbb{N})$ velja vsaj ena izmed možnosti:

1. prvi ulomek je večji ali enak od drugega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \geq bc$;
2. drugi ulomek je večji ali enak od prvega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \leq bc$;

Za (zgornjo) relacijo delne urejenosti veljajo naslednje lastnosti:

- $\frac{a}{b} \leq \frac{a}{b}$ – **refleksivnost**;
- $\frac{a}{b} \leq \frac{c}{d} \wedge \frac{c}{d} \leq \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ – **antisimetričnost** in
- $\frac{a}{b} \leq \frac{c}{d} \wedge \frac{c}{d} \leq \frac{e}{f} \Rightarrow \frac{a}{b} \leq \frac{e}{f}$ – **tranzitivnost**.

Naloga

Kateri od ulomkov je večji?

Naloga

Kateri od ulomkov je večji?

- $\frac{3}{7}, \frac{3}{8}$
- $\frac{7}{3}, \frac{8}{3}$
- $\frac{2}{5}, \frac{3}{10}$
- $\frac{1}{100}, \frac{1}{200}$

Naloga

Katero število je za $\frac{3}{5}$ večje od $\frac{2}{3}$?

Naloga

Katero število je za $\frac{3}{5}$ večje od $\frac{2}{3}$?

Naloga

Katero število je za $\frac{1}{3}$ manjše od $\frac{7}{9}$?

Naloga

Ulomke uredite po velikosti od večjega k manjšemu.

Naloga

Ulomke uredite po velikosti od večjega k manjšemu.

- $\frac{2}{5}, \frac{3}{10}, \frac{8}{9}$ in $\frac{7}{8}$
- $-\frac{1}{2}, \frac{-1}{3}, \frac{-3}{4}$ in $\frac{2}{-5}$

Naloga

Ali obstajajo ulomki z imenovalcem 25, ki so med $\frac{4}{9}$ in $\frac{5}{9}$? Če obstajajo, jih zapiši.

Naloga

Ali obstajajo ulomki z imenovalcem 25, ki so med $\frac{4}{9}$ in $\frac{5}{9}$? Če obstajajo, jih zapiši.

Naloga

Ali obstajajo ulomki z imenovalcem 100, ki so med $\frac{13}{53}$ in $\frac{14}{53}$? Če obstajajo, jih zapiši.

Potence s celimi eksponenti

Pravila za računanje s celimi eksponenti

Premo in obratno sorazmerje

Odstotki