



OSNOVNA ŠOLA DOBJE, SLOVENIJA

Enačbe in neenačbe

kot jezik razmišljanja

Ivo Perko

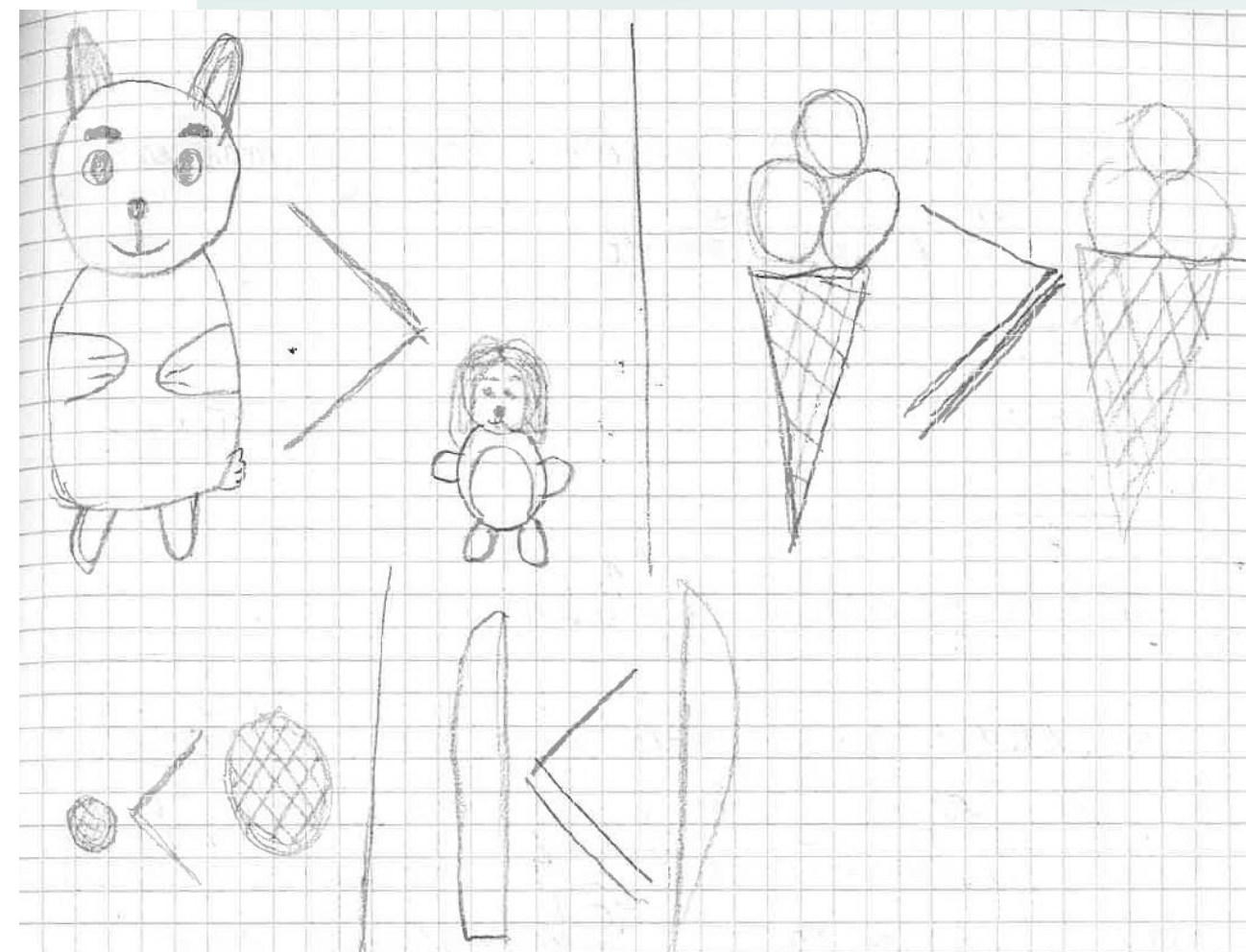
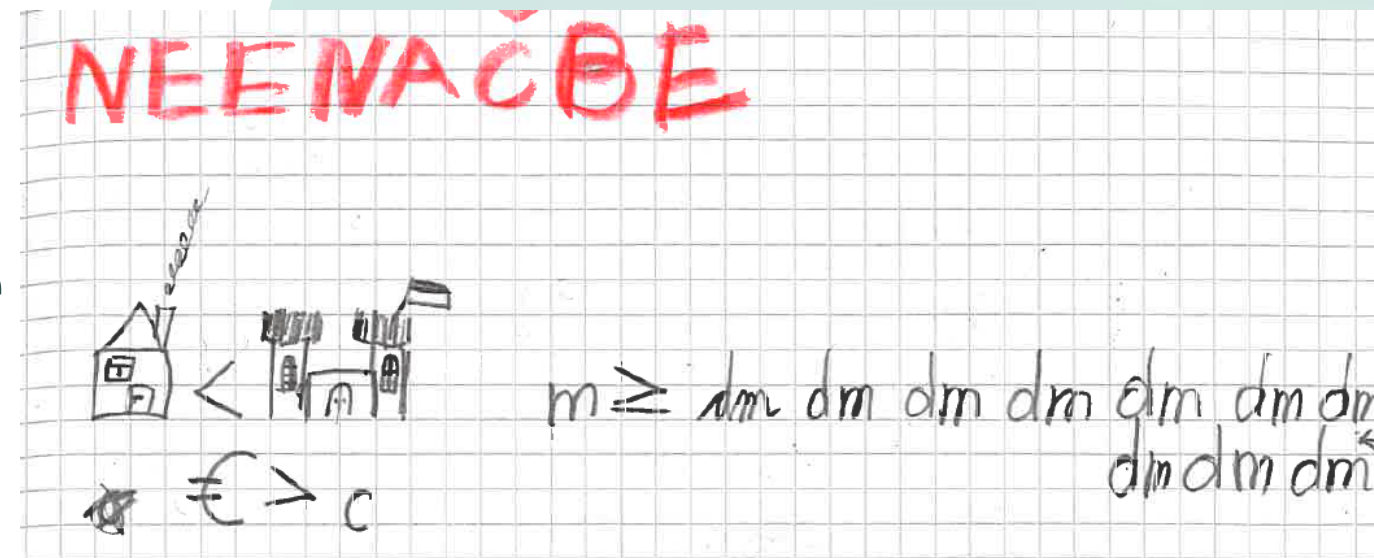
UVOD

Enačbe in neenačbe kot orodje razumevanja

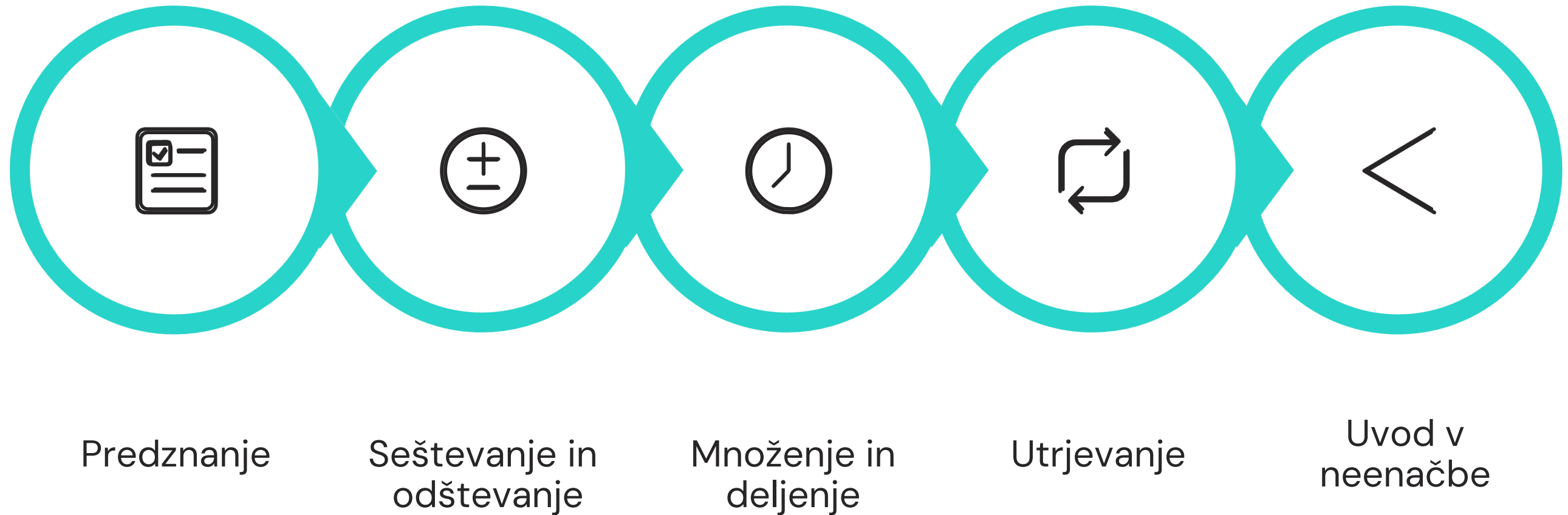
- Niso samo matematični zapis
- Jezik razmišljanja, primerjanja

Pristop

Varno in spodbudno učno okolje, kjer so napake priložnost za učenje.
Pristop »poskusi – premisli – popravi« razvija vztrajnost in samozavest.



Pregled osmih učnih ur



Učenci postopno usvajajo enačbe in neenačbe skozi osem učnih ur z aktivnim sodelovanjem, raziskovanjem in refleksijo lastnega znanja.

Preverjanje predznanja ter oblikovanje ciljev in kriterijev uspešnosti

- Predznanje
- Povratna informacija
- Oblikovanje ciljev
- Kriteriji uspešnosti

Kriteriji uspešnosti

Skupaj z učiteljem oblikovani kriteriji služijo kot opora pri učenju in orodje za samoevalvacijo. Ob vsakem doseženem cilju učenci označijo datum in dodajo primer.

$g + b = 15$	$3764 - m = 1076$
$b = 15 - g$	$m = 3764 - 1076$
$b = 6$	$m = 2688$
PR: $9 + 6 = 15$	PR: $3764 - 2688 = 1076$
$6 \cdot x = 24$	$a : 9 = 8$
$x = 24 : 6$	$a = 8 \cdot 9$
$x = 4$	$a = 72$
PR: $6 \cdot 4 = 24$	PR: $72 : 9 = 8$
$c \leq 5$	$6 \cdot z < 12$
<u>$\mathcal{Q} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$</u>	<u>$\mathcal{R} = \{0, 1\}$</u>
$9 \leq x \leq 11$	
<u>$\mathcal{Q} = \{9, 10, 11\}$</u>	

START (27.11.2025)

(PREVERJANJE
PREDZNANJA)

ENAC̐BA (28.11.)
SEŠTEVANJA

$$x + 7 = 15$$
$$7 + x = 15$$

ENAC̐BA (28.11.)
ODŠTEVANJA

$$30 - x = 10$$
$$x - 20 = 40$$

(2.12.)

ENAC̐BA
MNOŽENJA

$$x \cdot 6 = 36$$

(2.12.)

ENAC̐BA
DELJENJA

$$48 : x = 6$$

CILJ

SAMOEVACIJA
12.12.

UTRJEVANJE
11.12.

NEENAC̐BE

$$9.12. \quad x < 6$$
$$10.12. \quad 10 < x < 16$$

KRITERIJI USPEŠNOSTI

ENAC̐BE

USPEŠEN BOM KO BOM:

- Prepoznal enac̐bo, znal označiti neznanko z X ✓
- Po reševanju enac̐be naredil preizkus, tako da bom vstavil rezultat v enac̐bo ✓
- Znal zapisati račun v obliki enac̐be iz besedilne naloge ✓

NEENAC̐BE

USPEŠEN BOM KO BOM:

- Znal prepoznati neenačbo kot zapis, ki izraža velikostni odnos in je zapisan z znaki $<$; $>$; $\geq$; $\leq$ ✓
- Razumel, da ima neenačba več možnih rešitev ali neskončno mnogo rešitev ✓
- Znal preveriti ali izbrana vrednost neznanke ustreza dani neenačbi ✓

Enačbe seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja

Enačbe seštevanja in odštevanja

Učenci s pomočjo orodja Microsoft Copilot samostojno poiščejo razlago postopkov reševanja. Copilota prosijo za konkretne primere enačb, kjer je neznanka enkrat na prvem in drugič na drugem mestu.

Rešitve preverijo z vstavljanjem rezultata nazaj v enačbo.

Enačbe množenja in deljenja

Uvodni del ure: utrjevanje poštevanke z merjenjem časa. Učenci v heterogenih dvojicah razmišljajo o pravilih, jih oblikujejo s svojimi besedami in zapišejo v zvezek ter e-zvezek.

Nadarjeni učenci rešujejo zahtevnejše naloge.

Sodelovalno delo

Učenci si med seboj zastavljajo enačbe z neznanko na različnih mestih. Primerjava rešitev in iskanje napak spodbuja matematično razmišljanje in argumentiranje.

 Digitalne kompetence: Uporaba Microsoft Copilota spodbuja raziskovalni pristop in razvija digitalne kompetence učencev skladno z okvirom DigComp 2.2.

ZAPIS PRAVIL ZA REŠEVANJE ENAČB MNOŽENJA IN DELJENJA (poročanje učencev)

MNOŽENJE:

- če je neznanka na prvem mestu, uporabimo deljenje in delimo rezultat iz drugim členom.
- ko je neznanka na drugem mestu, moramo rezultat deliti s prvim členom.

DELJENJE

- če je neznanka na prvem mestu, moramo drugi člen in rezultat množiti.
- če pa imamo neznanko na drugem mestu, pa prvo število delimo iz rezultatom.

PRIMERI ENAČB MNOŽENJA IN DELJENJA

$$\textcircled{x} \cdot 10 = 50 \quad \text{PR: } 5 \cdot 10 = 50$$
$$x = 50 : 10$$
$$x = 5$$

$$5 \cdot \textcircled{x} = 30 \quad \text{PR: } 5 \cdot 6 = 30$$
$$x = 30 : 5$$
$$x = 6$$

$$\textcircled{x} : 9 = 9 \quad \text{PR: } 81 : 9 = 9$$
$$x = 9 \cdot 9$$
$$x = 81$$

$$10 : \textcircled{z} = 5 \quad \text{PR: } 10 : 2 = 5$$
$$z = 10 : 5$$
$$z = 2$$

5.–6. UČNA URA

Uvod v neenačbe in besedilne naloge

✓ Pravila za reševanje enostavnih neenačb:

1. Preberi znak neenačbe:

- $>$ pomeni večje kot.
- $<$ pomeni manjše kot.
- $\geq$ pomeni večje ali enako.
- $\leq$ pomeni manjše ali enako.

1. Prepoznavaj spremenljivko in število:

- Primer: $a > 7 \rightarrow$ spremenljivka je **a**, število je **7**.

1. Razlaga rešitve:

- Če piše $a > 7$, to pomeni, da so vse vrednosti **a**, ki so večje od 7, rešitev.
- Če piše $y \leq 10$, to pomeni, da so vse vrednosti **y**, ki so manjše ali enake 10, rešitev.

1. Predstavitev na številski premici:

- Nariši premico.
- Označi število (npr. 7).
- Če je znak $>$, obarvaj desno stran (večje vrednosti).
- Če je znak $<$, obarvaj levo stran (manjše vrednosti).
- Če je znak $\geq$ ali $\leq$, dodaj polno piko na označenem številu.
- Če je znak $>$ ali $<$, dodaj prazno piko.

Primeri neenačb

$$a > 7$$

$$y < 12$$

$$m \geq 3$$

$$z \leq 10$$

Maša je imela 20 kartic na vsaki kartici je pisalo eno število, do 20. Maša je vzela prve dve kartici 10 in 16. Izmisli si je število med 10 in 16. Katero število si je izmislila Maša?

$$R: 10 < x < 16$$

$$x = \{11, 12, 13, 14, 15\}$$

O: Maša si je lahko izmislila števila 11, 12, 13, 14 in 15.

Razlaga za reševanje neenačb

Kaj so neenačbe?

Neenačbe so podobne enačbam, vendar namesto znaka $=$ uporabljajo znake, ki kažejo, da nekaj ni enako, ampak večje ali manjše. Najpogostejši znaki so:

- $<$ pomeni manj kot
- $>$ pomeni več kot
- $\leq$ pomeni manj ali enako
- $\geq$ pomeni več ali enako

Primer:

$$x + 3 > 7$$

To pomeni: »Število (x) povečano za 3 je večje od 7.«

Primeri neenačb

$$x < 6$$

$$y > 3$$

$$x = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$y = \{4, 5, 6, \dots\}$$

$$R = \{$$

$$x \cdot 3 \leq 9$$

$$3 \leq x + 2 \leq 6$$

$$x = \{0, 1, 2, 3\}$$

$$x = \{1, 2, 3, 4\}$$

Vaše naloge, ki ste jih sestavili

Larina družina se je igrala igro. Vsi so izrečali številko. Larina babica je izrečala številko 56, dedek številko 60, sestra 43, bratranec 57, teta 31, stric 27, Lara pa 42. Katere številke njene družine so večje od Larine?

$$R: 42 < x$$

$$x = \{43, 56, 57, 60\}$$

O: Večje številke so 43, 56, 57 in 60.

V majčjem brlogu je bilo 9 majcev. Lisic je bilo enako kot majcev. Koliko lisic bi bilo v brlogu?

$$R: 9 > x$$

$$x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

Karmen si je zamislila število 6. Katarina pa eno število ki je večje kot Karmen število 6. Katere števila si je lahko zamislila Katarina?

Katera števila si je lahko zamislila Katarina?

$$6 < x \quad x \in \{7, 8, 9, \dots\}$$

Anica je doma reševala neenačbo. Njeno število je bilo manjše kot dvajset. Katere števila si je zamislila?

$$x > 20$$

$$R: \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19\}$$

Razlaga za reševanje neenačb

You said:

ali mi lahko poveš razlago za reševanje neenačb za 5. razred

Copilot said:

Copilot

Napiši mi prosim razlago za neenačbe za 5.razred

Copilot said:

Copilot

Seveda! Tukaj je razlaga neenačb, primerna za 5. razred:

Kaj so neenačbe?

Neenačbe so podobne enačbam, vendar namesto znaka = uporabljajo znake, ki kažejo, da nekaj ni enako, ampak večje ali manjše. Najpogostejši znaki so:

- $<$ pomeni *manj kot*
- $>$ pomeni *več kot*
- $\leq$ pomeni *manj ali enako*
- $\geq$ pomeni *več ali enako*

✓ Primer 1

$$x + 5 > 12$$

Rešitev:

Odštej 5 na obeh straneh:

$$x > 7$$

Torej: Vsako število večje od 7 (npr. 8, 9, 10 ...).

✓ Primer 3

$$3x > 15$$

Rešitev:

Deli z 3:

$$x > 5$$

Torej: Vsako število večje od 5.

✓ Primer 5

$$x + 4 \leq 9$$

Rešitev:

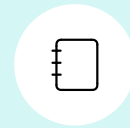
Odštej 4:

$$x \leq 5$$

Torej: Vsako število manjše ali enako 5.

7.-8. UČNA URA

Utrjevanje, preverjanje in samoevalvacija



Utrjevanje (7. ura)

Učenci samostojno zapišejo primere enačb za vse računske operacije ter različne neenačbe. Sledi medsebojno pregledovanje zvezkov – vpogled v različne pristope reševanja.



Preverjanje znanja (8. ura)

Učenci rešujejo učni list, si ga izmenjajo ter s pomočjo podanih rešitev preverijo pravilnost. Ocenjevanje poteka med vrstniki.



Samoevalvacija

Na podlagi doseženih rezultatov učenci sami označijo, katere kriterije uspešnosti so dosegli in kje potrebujejo še dodatno vajo.

PRIMERI:

- $31 + x = 100$ PR: $31 + 69 = 100$

$$x = 100 - 31$$

$$x = 69$$

- $35 - x = 30$ PR: $35 - 5 = 30$

$$x = 35 - 30$$

$$x = 5$$

- $a \cdot 5 = 35$ PR: $7 \cdot 5 = 35$

$$a = 35 : 5$$

$$a = 7$$

- $81 : x = 9$ PR: $81 : 9 = 9$

$$x = 81 : 9$$

$$x = 9$$

- $x \leq 9$

$$x = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

- $x \geq 6$

$$x = \{6, 7, 8, \dots\}$$

- $31 \geq c \geq 27$

$$c = \{27, 28, 29, 30, 31\}$$

- $3 \leq x + 1 \leq 6$

$$x = \{2, 3, 4, 5\}$$



ZAKLJUČEK

Ključne ugotovitve

Aktivno sodelovanje

Preverjanje predznanja

Kriteriji uspešnosti

Digitalna orodja

Uporaba Microsoft Copilota in OneNote Classnotebooka je prispevala k večji samostojnosti in motivaciji.

- jasni cilji
- sprotna povratna informacija
- refleksija
- drugačen način poučevanja
- učinkovitost