MATEMATIKA

1. letnik – splošna gimnazija

Jan Kastelic

Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani

28. julij 2023



MATEMATIKA

MATEMATIKA

1. letník – splošna gimnazija

Jan Kastelic Fakulteta za matematiko in fiziko Univerza v Ljubljani

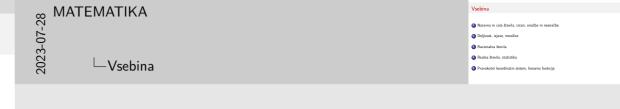
28. julij 2023

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 1/61

Vsebina

- Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe
- Deljivost, izjave, množice
- Racionalna števila
- Realna števila, statistika
- 5 Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija





Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačl

Section 1

Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe



Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

28. julij 2023

3/61

Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe

- Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe · Naravna in cela čtevila
- a Računanie z naravnimi in celimi števili
- a Izraz enačha neenačha Računanie s potencami z naravnimi eksponent
- Razčlenjevanje izrazov
- Razstavljanje izrazov v množici Z Reševanie linearnih in razcepnih enačb v množici 2 a Reševanje linearnih neenačh v množiri Z

- Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe
 - Naravna in cela števila
 - Računanje z naravnimi in celimi števili
 - Izraz. enačba. neenačba
 - Računanje s potencami z naravnimi eksponenti
 - Razčlenjevanje izrazov
 - Razstavljanje izrazov v množici Z
 - Reševanje linearnih in razcepnih enačb v množici Z
 - Reševanje linearnih neenačb v množici Z
- 2 Deljivost, izjave, množice
- Racionalna števila



Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

28. julij 2023

4/61

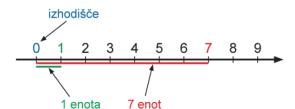
Množica naravnih števil:

Jan Kastelic (FMF)

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \ldots\}$$

Naravna števila so števila s katerimi štejemo.

Naravna števila lahko predstavimo s točko na številski premici.



MATEMATIKA



5/61

28. julij 2023

MATEMATIKA

Naravna in ce
Naravna ir

Naravna ir

—Naravna in cela števila

└─Naravna števila

-Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe

Naravna števila Množica naravnih števil

N = {1, 2, 3, 4, ... }

Naravna števila so števila s katerimi štejemo.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

- Vsako naravno število (n) ima svojega naslednika (n+1).
- Število 1 ni naslednik nobenega naravnega števila.
- Različni naravni števili imata različna naslednika: $(n+1 \neq m+1; n \neq m)$.
- Če neka trditev velja za vsako naravno število in tudi za njegovega naslednika, velja za vsa naravna števila - princip popolne indukcije.

V množici ℕ sta definirani notranji operaciji: seštevanje in množenje.

4 D > 4 A > 4 B > 4 B > B

28. iulii 2023

∞ MATEMATIKA

-Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe └─Naravna in cela števila

Stevilo 1 ni naslednik nobenega naravnega števila Različni naravni števili imata različna naslednika: (n + 1 ≠ m + 1: n ≠ m). · Če neka trditev velja za vsako naravno število in tudi za njegovega naslednika, velja

Vcako naravno čtevilo (n) ima svojega naslednika (n ± 1

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA

6/61

-Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe

└─Naravna in cela števila

Vsota naravnih števil je naravno število: $a, b \in \mathbb{N} \Rightarrow a + b \in \mathbb{N}$.

Lastnosti:

Jan Kastelic (FMF)

- **komutativnost** členov/zakon o zamenjavi členov: a + b = b + a.
- asociativnost členov/zakon o združevanju členov: (a + b) + c = a + (b + c).

MATEMATIKA 28. julij 2023 7/61

Seštevanie

Venta naravnih števil je naravno število: $a, h \in \mathbb{N} \Rightarrow a + h \in \mathbb{N}$

- a komutativnost členov/zakon o zameniavi členov: a+b=b+a
- ... renefishment Henry (sphon o substitution) is Henry (a + b) + c a + (b + c)

Produkt naravnih števil je naravno število: $a, b \in \mathbb{N} \Rightarrow a \cdot b \in \mathbb{N}$.

Lastnosti:

- **komutativnost** faktorjev/zakon o zamenjavi faktorjev: $a \cdot b = b \cdot a$.
- asociativnost faktorjev/zakon o združevanju faktorjev: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$.
- **distributivnost**/zakon o razčlenjevanju: $a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c$.
- zakon o nevtralnem elementu: $a \cdot 1 = a$.

Jan Kastelic (FMF)

4 D > 4 A > 4 B > 4 B > B

-Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe └─Naravna in cela števila

Produkt naravnih števil je naravno število: a h ∈ N → a · h ∈ N

Poliubnima naravnima številoma a in h priredimo produkt a h

e zakon o nevtralnem elementu: a · 1 - a.

MATEMATIKA 28. iulii 2023 8/61

MATEMATIKA

Naravna in ce
Naravna ir
Cela šte -Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe └Naravna in cela števila └Cela števila

マロティ伊ティミティミテー語

Računanje z naravnimi in celimi števili

MATEMATIKA

Naravna in ce
Računanje

Računa -Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe Računanje z naravnimi in celimi števili Računanje z naravnimi in celimi števili

Izraz, enačba, neenačba

MATEMATIKA

Naravna in ce

Izraz, enač Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe └─lzraz, enačba, neenačba └─lzraz, enačba, neenačba

Izraz, enačba, neenačba

Računanje s potencami z naravnimi eksponenti

MATEMATIKA

-Naravna in ce
-Računanje
-Računa -Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe Računanje s potencami z naravnimi eksponenti Računanje s potencami z naravnimi eksponenti

Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

28. julij 2023

12/61

Razčlenjevanje izrazov

MATEMATIKA

Naravna in ce
Razčlenjev

Razčlenjev Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe —Razčlenjevanje izrazov Razčlenjevanje izrazov

Razčlenjevanje izrazov

13/61

28. julij 2023

MATEMATIKA

Naravna in ce
Razstavlja

Razstav -Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe ∟Razstavljanje izrazov v množici ℤ ∟Razstavljanje izrazov v množici ℤ

Razstavljanje izrazov v množici Z

15 / 61

MATEMATIKA

Naravna in ce
Reševanje

Reševanje -Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe —Reševanje linearnih in razcepnih enačb v množici Z Reševanje linearnih in razcepnih enačb v množici Z

MATEMATIKA

Naravna in ce
Reševanje

Reševanje

-Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe

Reševanje linearnih neenačb v množici Z

∟Reševanje linearnih neenačb v množici ℤ

Reševanie linearnih neenačb v množici Z

Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

28. julij 2023

16/61

Deljivost, izjave, množice

4□ > 4ⓓ > 4틸 > 4틸 > 틸 9Q@

17 / 61

MATEMATIKA

Deljivost, izja – Deljivost, izjave, množice

Deljivost, izjave, množice

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023

MATEMATIKA

- Deljivost, izjave, množice
 - Relacija deljivosti
 - Pravila za deljivost
 - Praštevila in sestavljena števila
 - Največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik
 - Osnovni izrek o deljenju
 - Evklidov algoritem in zveza Dv = ab
 - Številski sestavi
 - Iziave
 - Množice
- Racionalna števila

Jan Kastelic (FMF)



∞ MATEMATIKA Deliivost, iziave, množice -Deljivost, izjave, množice Relacija delijunsti Pravila za deljivost Praštevila in sestavliena števila Največij skupni deliteli in najmaniši skupni večkratnik Osnovni izrek o deljenju Evklidov algoritem in zveza Dv = ai Stevilski sestavi a Iziave Množice

28. julij 2023

18 / 61

2023-07-2

Relacija deljivosti

MATEMATIKA

Deljivost, izja
Relacija de –Deljivost, izjave, množice └─Relacija deljivosti └─Relacija deljivosti

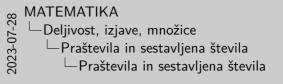
Relacija deljivosti

マロトスタンスランスラン 選

28. julij 2023

MATEMATIKA
Deljivost, izja
Pravila za
Pravila –Deljivost, izjave, množice └─Pravila za deljivost └─Pravila za deljivost

Pravila za deljivost



Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

28. julij 2023

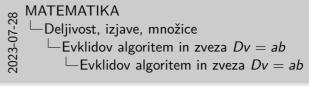
21/61

Največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik

MATEMATIKA
Deljivost, izja
Največji sk -Deljivost, izjave, množice Največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik Največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik

MATEMATIKA
Deljivost, izja
Osnovni iz
Osnovni -Deljivost, izjave, množice Osnovni izrek o deljenju Osnovni izrek o deljenju

Osnovni izrek o delieniu



Številski sestavi

Jan Kastelic (FMF)

4□ > 4ⓓ > 4틸 > 4틸 > 틸 9Q@

28. julij 2023

MATEMATIKA
Deljivost, izja

└─lzjave └─lzjave

Izjave

—Deljivost, izjave, množice

Množice

MATEMATIKA

Deljivost, izja

Množice

Množice —Deljivost, izjave, množice └─Množice └─Množice

Section 3

Racionalna števila

4□ > 4ⓓ > 4틸 > 4틸 > 틸 9Q@

Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

28. julij 2023

28 / 61

- Deljivost, izjave, množice
- Racionalna števila
 - Številski ulomki Racionalna števila

 - Algebrski ulomki
 - Računanje z ulomki
 - Potence s celimi eksponenti
 - Pravila za računanje s potencami s celimi eksponenti
 - Premo in obratno sorazmerje
 - Odstotki

イロト 4例 トイヨト 4 重 ト

∞ MATEMATIKA -Racionalna števila

Racionalna števila Stevilski ulomki

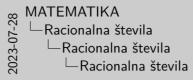
Racionalna števila

 Algebrski ulomki Računanie z ulomki

a Potence s celimi eksponenti Pravila za računanje s potencami s celimi eksponenti Premo in obratno sorazmerie

28. julij 2023

Racionalna števila



31/61

4□ > 4ⓓ > 4틸 > 4틸 > 틸 9Q@

└─Algebrski ulomki └─Algebrski ulomki

4□ > 4ⓓ > 4틸 > 4틸 > 틸 9Q@

28. julij 2023

4□ > 4ⓓ > 4틸 > 4틸 > 틸 9Q@

MATEMATIKA

Racionalna št

Potence s

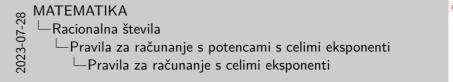
Potence -Racionalna števila Potence s celimi eksponenti └─Potence s celimi eksponenti

Potence s celimi eksponenti

マロティ伊ティミティミテー語

35 / 61

Pravila za računanje s celimi eksponenti



Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023



36 / 61

MATEMATIKA

Racionalna št

Premo in o -Racionalna števila Premo in obratno sorazmerje └─Premo in obratno sorazmerje

Premo in obratno sorazmerie

MATEMATIKA

Racionalna št

Odstotki

Odstotki -Racionalna števila └─Odstotki └─Odstotki

Odstotki

Section 4

Realna števila, statistika

Jan Kastelic (FMF)

4□ > 4₫ > 4 Ē > 4 Ē > Ē 90

MATEMATIKA 28. julij 2023

38 / 61

Realna števila, statistika

MATEMATIKA

- Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe
- Deljivost, izjave, množice
- Racionalna števila
- Realna števila, statistika
 - Realna števila
 - Kvadratni in kubični koren
 - Intervali

Sradina

- Absolutna vrednost

Jan Kastelic (FMF)

- Sistem linearnih enačb
- Obravnavanje linearnih enačb, neenačb, sistemov
- Absolutna in relativna napaka



→ □ → → □ → → □ → □ □ 28. julij 2023 39 / 61

∞ MATEMATIKA -Realna števila. statistika



Realna števila, statistika

 Realna števila a Kvadratni in kuhiřní koren a Intervali

Absolutna vrednost

 Sistem linearnih enačb · Obravnavanje linearnih enačb, neenačb, sistemov

a Absolutna in relativna nanaka

MATEMATIKA

Realna števila

Realna šte

Realna šte -Realna števila, statistika ∟Realna števila ∟Realna števila

Realna števila

Realna števila

MATEMATIKA

Realna števila

Kvadratni

Kvadrat -Realna števila, statistika └─Kvadratni in kubični koren ∟Kvadratni in kubični koren

イロト 4回ト 4 三ト 4 三ト 9 9 9 9

MATEMATIKA

Realna števila

Intervali

Interval –Realna števila, statistika ∟Intervali

Intervali

Intervali

MATEMATIKA

Realna števila

Absolutna

Absolutna -Realna števila, statistika └─Absolutna vrednost ∟Absolutna vrednost

4□ > 4ⓓ > 4틸 > 4틸 > 틸 900

MATEMATIKA

Realna števila

Sistem line

Sistem -Realna števila, statistika

Sistem linearnih enačb

Sistem linearnih enačb

└─Sistem linearnih enačb



MATEMATIKA

Realna števila

Obravnava

Obravnava -Realna števila, statistika Obravnavanje linearnih enačb, neenačb, sistemov

Obravnavanje linearnih enačb, neenačb, sistemov

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 45 / 61

MATEMATIKA

Realna števila

Absolutna

Absolutna -Realna števila, statistika ∟Absolutna in relativna napaka ∟Absolutna in relativna napaka

28. julij 2023

MATEMATIKA

Realna števila

Sredine

Sredine –Realna števila, statistika └─Sredine

Sredine

MATEMATIKA

Realna števila

Razpršenos

Razprše -Realna števila, statistika Razpršenost podatkov Razpršenost podatkov

Razpršenost podatkov

28. julij 2023

MATEMATIKA

Realna števila
Prikazi
Prikazi
Prikazi –Realna števila, statistika └-Prikazi

Prikazi

Section 5

Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija

MATEMATIKA

Pravokotni ko -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija

Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 50/61

- Deljivost, izjave, množice
- Racionalna števila
- Realna števila, statistika
- Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija

 - Pravokotni koordinatni sistem
 - Razdalja med točkama in razpolovišče daljice
 - Ploščina trikotnika

 - Osnovno o funkcijah
 - Linearna funkcija in premica

イロト 4間ト 4 恵 5 4 恵 5

∞ MATEMATIKA

-Pravokotni koordinatni sistem. linearna funkcija

Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkciia

 Pravokotni koordinatni sistem Razdalia med točkama in razpolovišče daliice

 Ploščina trikotnika Osnovno o funkcijah

a Linearna funkcija in premica Oblike enache premice

28. julij 2023

Razdalja med točkama in razpolovišče daljice

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Razdalja n
Razdalja -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija Razdalja med točkama in razpolovišče daljice Razdalja med točkama in razpolovišče daljice

Razdalia med točkama in razpolovišče daliice

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 53 / 61

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Ploščina tr
Ploščina -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija └-Ploščina trikotnika └─Ploščina trikotnika

Ploščina trikotnika



Jan Kastelic (FMF)

Ploščina trikotnika

MATEMATIKA

28. julij 2023

54 / 61

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Osnovno o
Osnovno -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija └Osnovno o funkcijah └─Osnovno o funkcijah

Osnovno o funkcijah

Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

28. julij 2023

55 / 61

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Linearna fi
Linearna -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija Linearna funkcija in premica Linearna funkcija in premica

Linearna funkcija in premica

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Oblike ena
Oblike e -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija └Oblike enačbe premice └Oblike enačbe premice

Oblike enačbe premice

Presešišče premic

マロトス倒り マヨケマヨケ (語)

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Presešišče
Presešišče -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija —Presešišče premic Presešišče premic

Presešišče premic

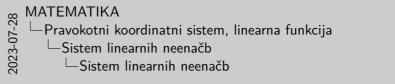
Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

28. julij 2023

58 / 61

Sistem linearnih neenačb



Sistem linearnih neenačb

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 59/61

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Modeliranj
Modeliranj -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija └Modeliranje z linearno funkcijo └─Modeliranje z linearno funkcijo

(i) Linearno programiranje

MATEMATIKA
Pravokotni ko
(i) Linearn
(i) Line -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija └─(i) Linearno programiranje └─(i) Linearno programiranje