MATEMATIKA

2. letnik – splošna gimnazija

Jan Kastelic

Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani

28. julij 2023

MATEMATIKA

Jan Kastelic (FMF)



1/57

28. julij 2023

MATEMATIKA

MATEMATIKA 2. letnik – splošna gimnazija

Jan Kastelic Fakulteta za matematiko in Kalko Universa v Ljubljani

28. julij 2023

Vsebina

- Geometrija na Ravnini in v prostoru
- Vektorji
- 3 Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija
- Kvadratna funkcija, kompleksna števila
- 5 Eksponentna in logaritemska funkcija



MATEMATIKA

Officensis in a Parallel in a Pa

Geometrija na Ravnini in v prostoru

MATEMATIKA

-Geometrija na Ravnini in v prostoru

Section 1

Geometrija na Ravnini in v prostoru

- Osnovni geometrijski pojmi
- Kot
- Konstrukcije matematičnih objektov
- Preslikave na ravnini
- Trikotnik
- Krog
- Štirikotnik
- Večkotnik
- Podobnost
- Podobnost v pravokotnem trikotniku
- Kotne funkcije kotov, velikih od 0° do 90°
- Kotne funkcije kotov, velikih od 0° do 160°
- Vektorji
- 3 Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija



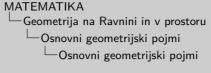
Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 4/57

MATEMATIKA

Geometrija na Ravnini in v prostoru



Osnovni geometrijski pojmi



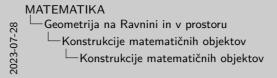
2023-07-28

5 / 57

4□ ト 4回 ト 4 重 ト 4 重 ト 重 のQで Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023

MATEMATIKA Geometrija na Ravnini in v prostoru 2023-07-28 └─ Kot

Jan Kastelic (FMF)



Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 7 / 57

マロトマ倒とマミとマミと、第一

Preslikave na ravnini

◆□▶ ◆□▶ ◆□▶ ◆□▶ □ り<0</p>

MATEMATIKA

Geometrija na Ravnini in v prostoru

Preslikave na ravnini Preslikave na ravnini Preslikave na ravnini

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 8 / 57 Trikotnik

MATEMATIKA Geometrija na Ravnini in v prostoru Trikotnik Trikotnik

Trikotnik

2023-07-28

MATEMATIKA Geometrija na Ravnini in v prostoru 2023-07-28 -Krog

Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

28. julij 2023

10 / 57

MATEMATIKA Geometrija na Ravnini in v prostoru 2023-07-28 —Štirikotnik └_Štirikotnik

Štirikotnik

Štirikotnik

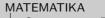
◆□▶ ◆□▶ ◆□▶ ◆□▶ □ り<0</p>

28. julij 2023

MATEMATIKA Geometrija na Ravnini in v prostoru └─Večkotnik └─Večkotnik

Večkotnik

2023-07-28



Geometrija na Ravnini in v prostoru

-Podobnost Podobnost

2023-07-28

Podobnost

Podobnost

Podobnost v pravokotnem trikotniku

Podobnost v pravokotnem trikotniku

MATEMATIKA Geometrija na Ravnini in v prostoru 2023-07-28 Podobnost v pravokotnem trikotniku Podobnost v pravokotnem trikotniku

MATEMATIKA 28. julij 2023 Jan Kastelic (FMF) 14/57

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

Kotne funkcije kotov, velikih od 0° do 90°

MATEMATIKA Geometrija na Ravnini in v prostoru -Kotne funkcije kotov, velikih od 0° do 90° └─Kotne funkcije kotov, velikih od 0° do 90°

MATEMATIKA Jan Kastelic (FMF)

オロトオ御トオミトオミト ミ めなべ

28. julij 2023

15 / 57

MATEMATIKA

Geometrija na Ravnini in v prostoru

-Kotne funkcije kotov, velikih od 0° do 160° └─Kotne funkcije kotov, velikih od 0° do 360°

オロトオ御トオミトオミト ミ めなべ

MATEMATIKA 16 / 57 Jan Kastelic (FMF) 28. julij 2023

Section 2

Vektorji

◆□▶ ◆□▶ ◆■▶ ◆■▶ ■ りゅ○

Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

28. julij 2023

17 / 57

Section 2

- Geometrija na Ravnini in v prostoru
- Vektorji
 - Vektorske količine
 - Računanje z vektorji
 - Linearna kombinacija vektorjev, baza
 - Skalarni produkt vektorjev

 - Vektorji v koordinatnem sistemu
 - Skalarni produkt v koordinatnem sistemu
 - (i) Vektorski produkt
 - (i) Premice v prostoru
 - (i) Ravnine v prostoru
- 3 Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija
- 4 Kvadratna funkcija, kompleksna števila
- マロケス部ケスラケスラケーラ

MATEMATIKA -Vektorji

 Vektorji
 Vektorske količine Računanie z vektorii Linearna kombinacija vektoriev, baz Skalarni produkt vektoriev

 Vektorii v koordinatnem sistemu Skalarni produkt v koordinatnem sistemu (i) Vektorski produkt

(i) Raynine v prostoru

(i) Premice v prostoru

MATEMATIKA

-Vektorji

2023-07-28

└─Vektorske količine └─Vektorske količine Vektorske količine

Jan Kastelic (FMF)

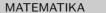
Vektorske količine

MATEMATIKA

28. julij 2023

19 / 57





2023-07-28

◆□▶ ◆□▶ ◆□▶ ◆□▶ □ り<0</p>

-Vektorji Računanje z vektorji

Računanje z vektorji

Računanje z vektorji

Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

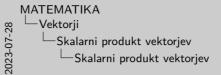
28. julij 2023

20 / 57

-Vektorji Linearna kombinacija vektorjev, baza Linearna kombinacija vektorjev, baza Skalarni produkt vektorjev

22 / 57

28. julij 2023



Skalarni produkt vektorjev

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA

Vektorji v koordinatnem sistemu

MATEMATIKA -Vektorji └─Vektorji v koordinatnem sistemu └─Vektorji v koordinatnem sistemu Vektorji v koordinatnem sistemu

4□ ト 4回 ト 4 重 ト 4 重 ト 重 のQで

4 D > 4 D > 4 E > 4 E > E 9 Q C

(i) Vektorski produkt

4□ ト 4回 ト 4 重 ト 4 重 ト 重 のQで 28. julij 2023

25 / 57

-Vektorji (i) Vektorski produkt (i) Vektorski produkt

4□ ト 4回 ト 4 重 ト 4 重 ト 重 のQで

28. julij 2023

4□ ト 4回 ト 4 重 ト 4 重 ト 重 のQで

MATEMATIKA

-Vektorji

(i) Ravnine v prostoru
(i) Ravnine v prostoru

(i) Ravnine v prostoru

(i) Ravnine v prostoru

Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija

MATEMATIKA

Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija

Section 3

Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 28 / 57

- Vektorii
- Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija
 - Koreni poljubnih stopenj
 - Potence z racionalnimi eksponenti
 - Lastnosti funkcij
 - Transformacije na ravnini
 - Inverzna funkcija
 - Potenčna funkcija z naravnim eksponentom
 - Potenčna funkcija z negativnim celim eksponentom
 - Korenska funkcija
 - Modeliranje s korensko in potenčno funkcijo
- 4 Kvadratna funkcija, kompleksna števila

MATEMATIKA

-Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija

Koreni, lastnosti funkcii, potenčna funkcii. . Koreni poljubnih stopenj Potence a reciperation of consenses Lastnosti funkcii Transformacije na ravnini

 Inverzna funkcija Potenčna funkcija z naravnim eksponentom Potenčna funkcija z negativnim celim eksponentom

. Modeliranje s korensko in potenčno funkci

Koreni poljubnih stopenj

4□ ト 4回 ト 4 重 ト 4 重 ト 重 のQで

30 / 57

28. julij 2023

2023-07-28

MATEMATIKA -Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija -Koreni poljubnih stopenj Koreni poljubnih stopenj

Koreni poljubnih stopenj

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA

2023-07-28

Potence z racionalnimi eksponenti

オロトオ御トオミトオミト ミ めなべ

MATEMATIKA 28. julij 2023 31 / 57 Jan Kastelic (FMF)

Lastnosti funkcij

MATEMATIKA -Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija 2023-07-28 —Lastnosti funkcij Lastnosti funkcij

Lastnosti funkcij

Transformacije na ravnini

MATEMATIKA

-Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija

Transformacije na ravnini Transformacije na ravnini Transformacije na ravnini

2023-07-28

33 / 57

4□ > 4個 > 4 = > 4 = > = 90 Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023

Inverzna funkcija

MATEMATIKA 2023-07-28 └─Inverzna funkcija Inverzna funkcija

Inverzna funkcija -Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija

4□ ト 4回 ト 4 重 ト 4 重 ト 重 のQで

Potenčna funkcija z naravnim eksponentom

2023-07-2

MATEMATIKA -Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija Potenčna funkcija z naravnim eksponentom Potenčna funkcija z naravnim eksponentom

MATEMATIKA 28. julij 2023 35 / 57 Jan Kastelic (FMF)

Potenčna funkcija z negativnim celim eksponentom

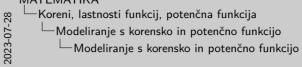
MATEMATIKA -Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija Potenčna funkcija z negativnim celim eksponentom Potenčna funkcija z negativnim celim eksponentom

36 / 57 Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023

MATEMATIKA -Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija -Korenska funkcija └─Korenska funkcija

Korenska funkcija

2023-07-28



MATEMATIKA 38 / 57 Jan Kastelic (FMF) 28. julij 2023

Kvadratna funkcija, kompleksna števila

28. julij 2023

MATEMATIKA

Kvadratna funkcija, kompleksna števila

Section 4

Kvadratna funkcija, kompleksna števila

→□▶→□▶→■▶→■● のQで

39 / 57

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA

- Vektorji
- Soreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija
- 4 Kvadratna funkcija, kompleksna števila
 - Kvadratna enačba
 - Kvadratna funkcija in parabola
 - Presečišča parabol
 - Kvadratna neenačba
 - Modeliranje s kvadratno funkcijo in ekstremalni problemi
 - Množica kompleksnih števil
 - Računanje s kompleksnimi števili
- Eksponentna in logaritemska funkcija



MATEMATIKA

-Kvadratna funkcija, kompleksna števila



 Jan Kastelic (FMF)
 MATEMATIKA
 28. julij 2023
 40 / 57

MATEMATIKA –Kvadratna funkcija, kompleksna števila –Kvadratna enačba └─Kvadratna enačba

Kvadratna enačha

2023-07-28

→□→→御→→□→→□→□□

Presečišča parabol

Jan Kastelic (FMF)

–Kvadratna funkcija, kompleksna števila Presečišča parabol Presečišča parabol

MATEMATIKA 2023-07-28

Presečišča parabol

28. julij 2023

43 / 57

MATEMATIKA

Kvadratna neenačba

4□ > 4個 > 4 = > 4 = > = 90

MATEMATIKA –Kvadratna funkcija, kompleksna števila —Kvadratna neenačba Kvadratna neenačba

Kvadratna neenačha

MATEMATIKA

-Kvadratna funkcija, kompleksna števila

Modeliranje s kvadratno funkcijo in ekstremalni problemi Modeliranje s kvadratno funkcijo in ekstremalni problemi

Modeliranje s kvadratno funkcijo in ekstremalni problemi



Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 45 / 57

MATEMATIKA

-Kvadratna funkcija, kompleksna števila

Množica kompleksnih števil

—Množica kompleksnih števil

2023-07-28

Množica kompleksnih števil

Množica kompleksnih števil

→□▶→□▶→■▶→■● のQで

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 46 / 57

MATEMATIKA -Kvadratna funkcija, kompleksna števila Računanje s kompleksnimi števili Računanje s kompleksnimi števili Računanje s kompleksnimi števili

Računanje s kompleksnimi števili

2023-07-28

Eksponentna in logaritemska funkcija

MATEMATIKA

Eksponentna in logaritemska funkcija

Section 5

Eksponentna in logaritemska funkcija

Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 48/57

- Vektorji
- 3 Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija
- Mvadratna funkcija, kompleksna števila
- 5 Eksponentna in logaritemska funkcija
 - Eksponentna enačba
 - Logaritem
 - Pravila za računanje z logaritmi
 - Logaritemska enačba
 - Eksponentna in logaritemska funkcija
 - Modeliranje z eksponentno in logaritemsko funkcijo
 - Sprememba osnove logaritma

MATEMATIKA

-Eksponentna in logaritemska funkcija

Vektorji

Koreni, lastnosti funkcij, potenčna funkcija

Eksponentna in logaritemska funkcija

Eksponentna enačba
 Logaritem

Pravila za računanje z logaritmi
 Logaritemska enačba

Eksponentna in logaritemska funkcija
 Modeliranje z eksponentno in logaritemsko funkcijo
 Szrzmemba zanova logaritema

Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

49 / 57

MATEMATIKA -Eksponentna in logaritemska funkcija –Eksponentna enačba Eksponentna enačba

Eksponentna enačha

2023-07-28

◆□▶ ◆□▶ ◆□▶ ◆□▶ □ り<0</p>

51 / 57

28. julij 2023

Logaritem

Eksponentna in logaritemska funkcija —Logaritem Logaritem

MATEMATIKA 2023-07-28

MATEMATIKA -Eksponentna in logaritemska funkcija 2023-07-28 Pravila za računanje z logaritmi Pravila za računanje z logaritmi

マロトマ倒とマミとマミと、第一



MATEMATIKA -Eksponentna in logaritemska funkcija —Logaritemska enačba Logaritemska enačba

Logaritemska enačba

2023-07-28

4 D > 4 D > 4 E > 4 E > E 990



-Eksponentna in logaritemska funkcija – Modeliranje z eksponentno in logaritemsko funkcijo Modeliranje z eksponentno in logaritemsko funkcijo

Sprememba osnove logaritma

4□ > 4個 > 4 = > 4 = > = 90

MATEMATIKA -Eksponentna in logaritemska funkcija 2023-07-28 -Sprememba osnove logaritma Sprememba osnove logaritma

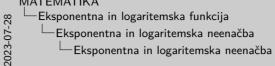
Sprememba osnove logaritma

Jan Kastelic (FMF)

MATEMATIKA

28. julij 2023

56 / 57



Jan Kastelic (FMF) MATEMATIKA 28. julij 2023 57 / 57

オロトオ御トオミトオミト ミ めなべ