

# **Matematični izrazi in uporaba paketa beamer**

*Matematičnih nalog ni treba reševati!*

---

Fakulteta za matematiko in fiziko

# Kratek pregled

Paket `beamer`

Paketa `amsmath` in `amsfonts`

Matematika, 1. del

Stolpci in slike

Paket `beamer` in tabele

Matematika, 2. del

## **Paket** beamer

---

## Posebnosti prosojnic

Za prosojnice je značilna uporaba okolja frame, s katerim definiramo posamezno prosojnjico,

## Posebnosti prosojnic

Za prosojnice je značilna uporaba okolja frame, s katerim definiramo posamezno prosojnico, postopno odkrivanje prosojnic,

## Posebnosti prosojnic

Za prosojnice je značilna uporaba okolja `frame`, s katerim definiramo posamezno prosojnico, postopno odkrivanje prosojnic, ter nekateri drugi ukazi, ki jih najdemo v paketu `beamer`.

# Posebnosti prosojnic

Za prosojnice je značilna uporaba okolja `frame`, s katerim definiramo posamezno prosojnico, postopno odkrivanje prosojnic, ter nekateri drugi ukazi, ki jih najdemo v paketu `beamer`.

## Primer

Verjetno ste že opazili, da za naslovno prosojnico niste uporabili ukaza `maketitle`, ampak ukaz `titlepage`.

# Poudarjeni bloki

## Opomba

Okolja za poudarjene bloke so `block`, `exampleblock` in `alertblock`.

## Opozorilo

Začetek poudarjenega bloka (ukaz `begin`) vedno sprejme dva parametra: okolje in naslov bloka. Drugi parameter (za naslov) je lahko prazen.

# Tudi v predstavitevah lahko pišemo izreke in dokaze

## Izrek

*Praštevil je neskončno mnogo.*

## Dokaz.

Denimo, da je praštevil končno mnogo.

- Naj bo  $p$  največje praštevilo.

## Tudi v predstavitevah lahko pišemo izreke in dokaze

### Izrek

*Praštevil je neskončno mnogo.*

### Dokaz.

Denimo, da je praštevil končno mnogo.

- Naj bo  $p$  največje prašteвило.
- Naj bo  $q$  produkt števil  $1, 2, \dots, p$ .

## Tudi v predstavitevah lahko pišemo izreke in dokaze

### Izrek

*Praštevil je neskončno mnogo.*

### Dokaz.

Denimo, da je praštevil končno mnogo.

- Naj bo  $p$  največje prašteвило.
- Naj bo  $q$  produkt števil  $1, 2, \dots, p$ .
- Število  $q + 1$  ni deljivo z nobenim praštevilom, torej je  $q + 1$  prašteviilo.

# Tudi v predstavitevah lahko pišemo izreke in dokaze

## Izrek

*Praštevil je neskončno mnogo.*

## Dokaz.

Denimo, da je praštevil končno mnogo.

- Naj bo  $p$  največje prašteвило.
- Naj bo  $q$  produkt števil  $1, 2, \dots, p$ .
- Število  $q + 1$  ni deljivo z nobenim praštevilom, torej je  $q + 1$  prašteviilo.
- To je protislovje, saj je  $q + 1 > p$ . □

## Paketa amsmath **in** amsfonts

---

# Matrike

Izračunajte determinanto

$$\begin{vmatrix} -1 & 4 & 4 & -2 \\ 1 & 4 & 5 & -1 \\ 1 & 4 & -2 & 2 \\ 3 & 8 & 4 & 3 \end{vmatrix}$$

V pomoč naj vam bo Overleaf dokumentacija o matrikah:

► Matrices

## Okolje align in align\*

Dokaži *binomsko formulo*: za vsaki realni števili  $a$  in  $b$  in za vsako naravno število  $n$  velja

$$(a + b)^n = \dots$$

$$= \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k$$

## Okolje align in align\*

Dokaži *binomsko formulo*: za vsaki realni števili  $a$  in  $b$  in za vsako naravno število  $n$  velja

$$(a + b)^n = (a + b)(a + b) \dots (a + b)$$

$$= \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k$$

## Okolje align in align\*

Dokaži *binomsko formulo*: za vsaki realni števili  $a$  in  $b$  in za vsako naravno število  $n$  velja

$$\begin{aligned}(a+b)^n &= (a+b)(a+b)\dots(a+b) \\&= a^n + na^{n-1}b + \dots + \binom{n}{k}a^{n-k}b^k + \dots + nab^{n-1} + b^n \\&= \sum_{k=0}^n \binom{n}{k}a^{n-k}b^k\end{aligned}$$

## Še ena uporaba okolja align\*

Nariši grafe funkcij:

$$y = x^2 - 3|x| + 2$$

$$y = 3 \sin(\pi + x) - 2$$

$$y = \log_2(x - 2) + 3$$

$$y = 2\sqrt{x^2 + 15} + 6$$

$$y = 2^{x-3} + 1$$

$$y = \cos(x - 3) + \sin^2(x + 1)$$

## Okolje multiline

Poisci vse rešitve enačbe

$$\begin{aligned}(1 + x + x^2) \cdot (1 + x + x^2 + x^3 + \dots + x^9 + x^{10}) &= \\ &= (1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6)^2.\end{aligned}$$

## Okolje cases

Dana je funkcija

$$\begin{cases} \frac{3x^2y - y^3}{x^2 + y^2}, & \text{če } (x, y) \neq (0, 0) \\ a, & \text{če } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- Določi  $a$ , tako da izračunaš limito  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x)$ .
- Izračunaj parcialna odvoda  $f_x(x, y)$  in  $f_y(x, y)$ .

# **Matematika, 1. del**

## **Analiza, logika, množice**

---

# Logika in množice

1. Poišči preneksno obliko formule ??.
2. Definiramo množici ?? in ?? . V ravnilo nariši:
  - 2.1 ??
  - 2.2 ??
3. Dokaži:
  - ??
  - ??

1. Pokaži, da je funkcija ?? enakomerno zvezna na ??.
2. Katero krivuljo določa sledeč parametričen zapis?

$$x(t) = a \cos t, ?? y(t) = b \sin t, ?? t \in [0, 2\pi]$$

3. Pokaži, da ima ?? inverzno funkcijo in izračunaj ??.
4. Izračunaj integral ??
5. Naj bo  $g$  zvezna funkcija. Ali posplošeni integral ?? konvergira ali divergira? Utemelji.

# Kompleksna števila

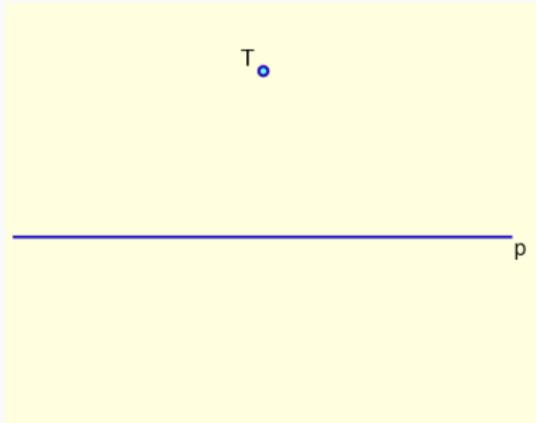
1. Naj bo  $z$  kompleksno število,  $z \neq 1$  in  $??$ . Dokaži, da je število  $i \frac{z+1}{z-1}$  realno.
2. Poenostavi izraz:  $??$

## Stolpci in slike

---

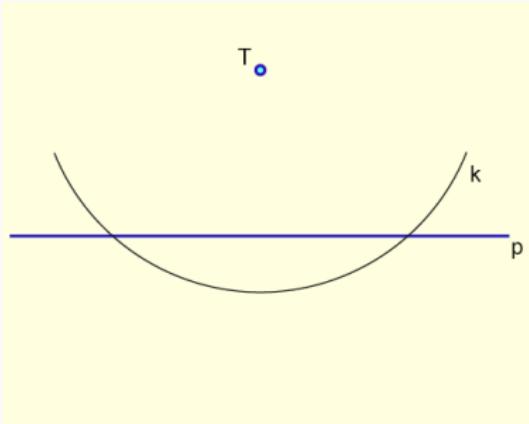
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .



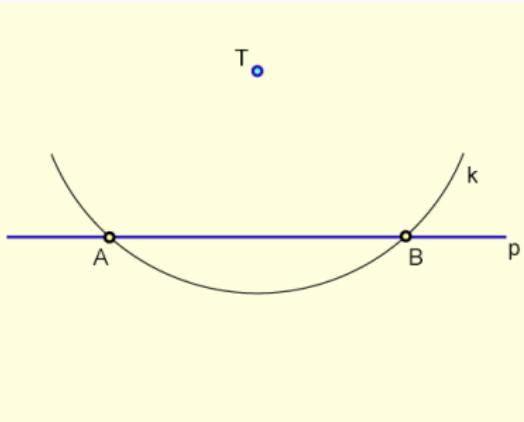
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .



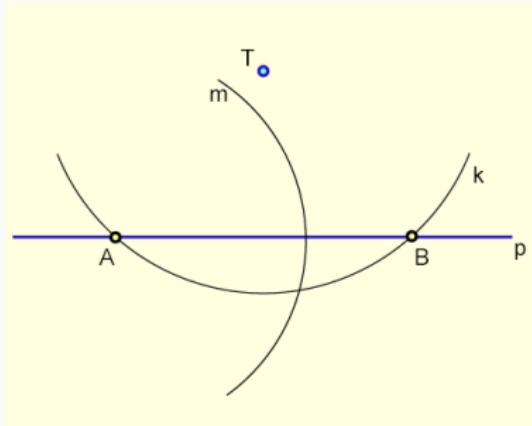
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .



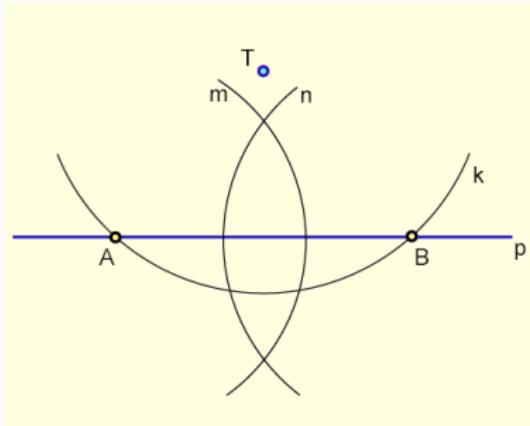
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .



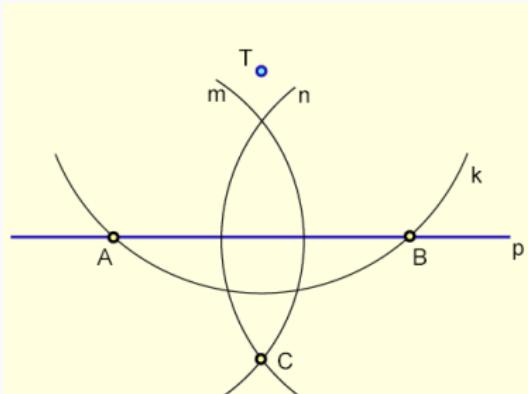
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.



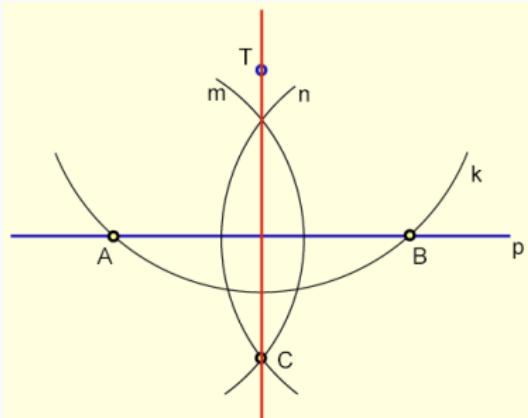
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.
- Loka se sečeta v točki  $C$ .



## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.
- Loka se sečeta v točki  $C$ .
- Premica skozi točki  $T$  in  $C$  je pravokotna na  $p$ .



## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .



## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .



## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .



## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .



## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.



## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.
- Loka se sečeta v točki  $C$ .



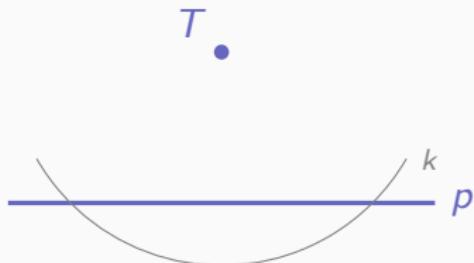
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.
- Loka se sečeta v točki  $C$ .
- Premica skozi točki  $T$  in  $C$  je pravokotna na  $p$ .



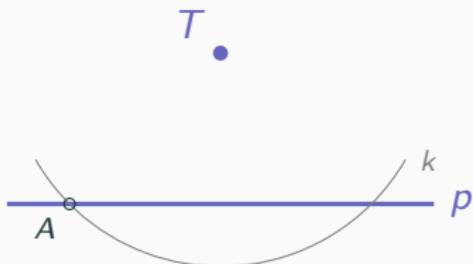
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.
- Loka se sečeta v točki  $C$ .
- Premica skozi točki  $T$  in  $C$  je pravokotna na  $p$ .



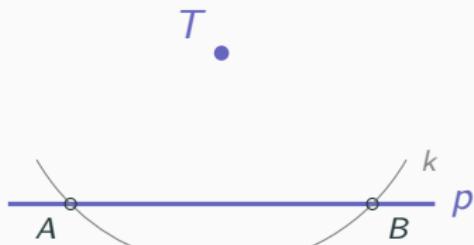
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.
- Loka se sečeta v točki  $C$ .
- Premica skozi točki  $T$  in  $C$  je pravokotna na  $p$ .



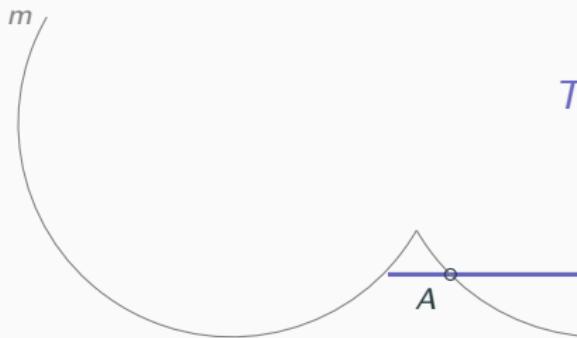
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.
- Loka se sečeta v točki  $C$ .
- Premica skozi točki  $T$  in  $C$  je pravokotna na  $p$ .



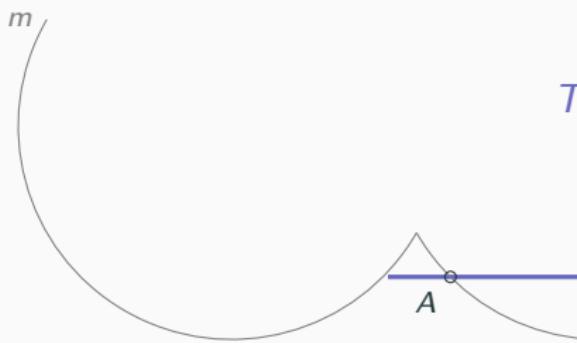
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.
- Loka se sečeta v točki  $C$ .
- Premica skozi točki  $T$  in  $C$  je pravokotna na  $p$ .



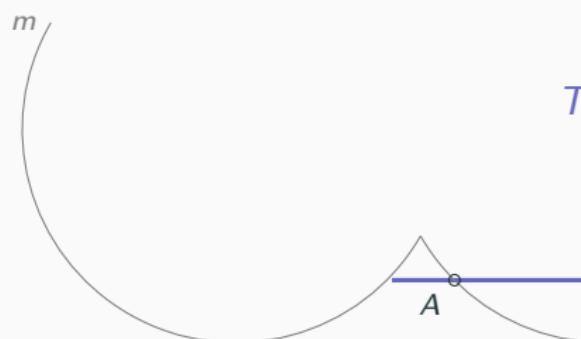
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.
- Loka se sečeta v točki  $C$ .
- Premica skozi točki  $T$  in  $C$  je pravokotna na  $p$ .



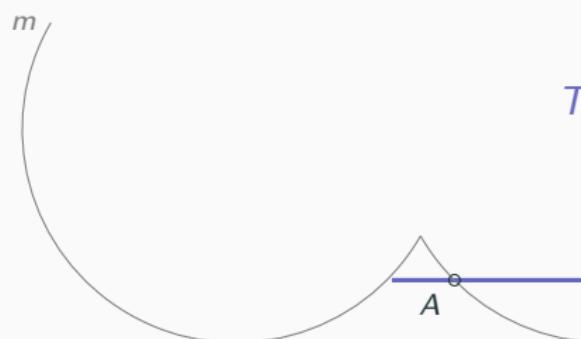
## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.
- Loka se sečeta v točki  $C$ .
- Premica skozi točki  $T$  in  $C$  je pravokotna na  $p$ .



## Konstrukcija pravokotnice na premico $p$ skozi točko $T$

- Dani sta premica  $p$  in točka  $T$ .
- Nariši lok  $k$  s središčem v  $T$ .
- Premico  $p$  seče v točkah  $A$  in  $B$ .
- Nariši lok  $m$  s središčem v  $A$ .
- Nariši lok  $n$  s središčem v  $B$  in z enakim polmerom.
- Loka se sečeta v točki  $C$ .
- Premica skozi točki  $T$  in  $C$  je pravokotna na  $p$ .



## Paket beamer in tabelle

---

# **Matematika, 2. del**

## **Zaporedja, algebra, grupe**

---