

# **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 prosojnico,

## 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 prosojnjico,  
postopno odkrivanje prosojnic,  
ter nekateri drugi ukazi, ki jih najdemo v paketu beamer.

## Primer

Verjetno ste že opazili, da za naslovno prosojnjico 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

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

## Okolje align in align\*

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

$$(a + b)^n$$

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

## 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

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

Dana je funkcija

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

- 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

$$\exists : P(x) \wedge \forall x : Q(x) \Rightarrow \forall x : R(x).$$

2. Definiramo množici  $A = [2, 5]$  in  $B = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ . V ravnilo nariši:

- 2.1  $A \cap B \times \emptyset$

- 2.2  $(A \cup B)^c \times \mathbb{R}$

3. Dokaži:

- $(A \Rightarrow B) \sim (\neg B \Rightarrow \neg A)$
- $\neg(A \vee B) \sim \neg A \wedge \neg B$

1. Pokaži, da je funkcija  $x \mapsto \sqrt{x}$  enakomerno zvezna na  $[0, \infty)$ .
2. Katero krivuljo določa sledeč parametričen zapis?

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

3. Pokaži, da ima  $f(x) = 3x + \sin(2x)$  inverzno funkcijo in izračunaj  $f(x^{-1})'(3\pi)$ .
4. Izračunaj integral  $\int \frac{2 + \sqrt{x+1}}{(x+1)^2 - \sqrt{x+1}} dx$ .
5. Naj bo  $g$  zvezna funkcija. Ali posplošeni integral  $\int_0^1 \frac{g(x)}{x^2} dx$  konvergira ali divergira? Utemelji.

# Kompleksna števila

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

$$\frac{\frac{3+i}{2+i} + \frac{7i}{1-i}}{1 + \frac{i-1}{4} - \frac{5}{2-3i}}$$

.

## Stolpci in slike

---

## Paket beamer in tabelle

---

# **Matematika, 2. del**

## **Zaporedja, algebra, grupe**

---