

# PREZENTÁCIA BAKALÁRSKEJ PRÁCE

---

Stanislav Nagy a Daniel Hlubinka

NMAT362 04.03.2022

Univerzita Karlova

Matematicko-Fyzikální fakulta

Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky

# O ČOM BUDEME HOVORIŤ

Zásady pre prípravu prednášky

Vzhľad stránky

Ako prezentovať

Ako na Beamer

# ZÁSADY PRE PRÍPRAVU PREDNÁŠKY

---

- Prečo vlastne prednášku pripravujeme?
  - Prezentujem výsledky svojej práce.
  - Na konferencii ukazujem, čo som urobil,
  - a snažím sa pochopiť, čo robia ostatní.
  - Pri obhajobe chcem ukázať, čo som sa naučil, pochopil, a dokázal.
- Pri obhajobe poznám niektoré otázky vopred, môžem sa pripraviť.
- Pri obhajobe viem, kto ma bude počúvať.

# ČLENENIE PREDNÁŠKY

- Zásada tretín:
  - prvej tretine by mali rozumieť všetci,
  - druhej tretine ľudia z oboru,
  - tretej tretine tí, ktorí v oblasti aktívne pracujú.
- V komisii sú kolegovia z rôznych katedier.
- Úvodu a motivácii musia rozumieť všetci.
- V hlavnej časti by všetci mali pochopiť, čo je môj prínos.
- Hovorím iba to hlavné, zrozumiteľne a prehľadne.
- Zhruba dodržujem členenie bakalárskej práce.
- Na záver to ešte radšej zopakujem.

- Téma práce.

- Téma práce.
- Hlavné otázky a motivácia k ich riešeniu.

- Téma práce.
- Hlavné otázky a motivácia k ich riešeniu.
- **Motivačný príklad môže pomôcť zaujať.**



- Téma práce.
- Hlavné otázky a motivácia k ich riešeniu.
- Motivačný príklad môže pomôcť zaujať.
- Čo sa podarilo vyriešiť — prilákajte pozornosť poslucháčov.

- Téma práce.
- Hlavné otázky a motivácia k ich riešeniu.
- Motivačný príklad môže pomôcť zaujať.
  
- Vždy keď je to možné, ukážte obrázky.

- Téma práce.
- Hlavné otázky a motivácia k ich riešeniu.
- Motivačný príklad môže pomôcť zaujať.
- Čo sa podarilo vyriešiť — prilákajte pozornosť poslucháčov.
- Vždy keď je to možné, ukážte obrázky.

- Téma práce.
- Hlavné otázky a motivácia k ich riešeniu.
- Motivačný príklad môže pomôcť zaujať.
- Čo sa podarilo vyriešiť — prilákajte pozornosť poslucháčov.
- Vždy keď je to možné, ukážte obrázky.
- Uvedte svoju prácu do kontextu.

- Zavedte prehľadne základné značenie a držte sa ho!
- Nezabudnite zaviesť kľúčové pojmy.
- Uvádzajte iba dôležité tvrdenia, nie pomocné vety.
- Hlavné tvrdenie uveďte na zvláštnej stránke, a komentujte ho.
- Nečítajte doslova vzorce, popisujte iba to podstatné.

- Nепreplňujte stránky.

- Nепreplňujte stránky.
- Zjednodušte vzorce, nezaujímavé časti môžu byť zahrnuté do „konštanty“.

- Nепreplňujte stránky.
- Zjednodušte vzorce, nezaujímavé části môžu byť zahrnuté do „konštanty“.
- Kde to ide, vložte obrázok.



- Nepreplňujte stránky.
- Zjednodušte vzorce, nezaujímavé časti môžu byť zahrnuté do „konštanty“.
- Kde to ide, vložte obrázok.
- **Obrázok môžete načrtnúť aj na tabuli.**

# SMERUJTE K PODSTATNÉMU

- Nepreplňujte stránky.
- Zjednodušte vzorce, nezaujímavé časti môžu byť zahrnuté do „konštanty“.
- Kde to ide, vložte obrázok.
- Obrázok môžete načrtnúť aj na tabuli.
- **Venujte sa hlavne vlastnému prínosu.**

# SMERUJTE K PODSTATNÉMU

- Nepreplňujte stránky.
- Zjednodušte vzorce, nezaujímavé časti môžu byť zahrnuté do „konštanty“.
- Kde to ide, vložte obrázok.
- Obrázok môžete načrtnúť aj na tabuli.
- Venujte sa hlavne vlastnému prínosu.
- Popíšte iba hlavné kroky dôkazu.

# SMERUJTE K PODSTATNÉMU

- Nepreplňujte stránky.
- Zjednodušte vzorce, nezaujímavé časti môžu byť zahrnuté do „konštanty“.
- Kde to ide, vložte obrázok.
- Obrázok môžete načrtnúť aj na tabuli.
- Venujte sa hlavne vlastnému prínosu.
- Popíšte iba hlavné kroky dôkazu.
- Šetrite premietanými slovami a symbolmi.

## VZHĚAD STRÁNKY

---

# VZDÁLENOST EMPIRICKÝCH CHARAKTERISTICKÝCH FUNKCÍ

- Uvažujme náhodné výběry  $X_1, X_2, \dots, X_n$  a  $Y_1, Y_2, \dots, Y_m$  z  $d$ -rozměrných absolutně spojitých rozdělení.
- Empirickou charakteristickou funkci  $\tilde{\phi}_X$  definujeme

$$\tilde{\phi}_X(w) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \exp(i\langle w, X_k \rangle)$$

a podobně zavedeme i  $\tilde{\phi}_Y$

- Označíme  $\tilde{T}_{X,Y} = \int_{\mathbb{R}^d} |\tilde{\phi}_X(w) - \tilde{\phi}_Y(w)|^2 dQ(w)$  testovou statistiku—vzdálenost empirických distribučních funkcí.
- Protože pro  $\tilde{d}(w) := |\tilde{\phi}_1(w) - \tilde{\phi}_2(w)|^2$  platí

$$\begin{aligned} \tilde{d}(w) &= \left( \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \cos\langle w, X_j \rangle - \frac{1}{m} \sum_{\ell=1}^m \cos\langle w, X_\ell \rangle \right)^2 \\ &\quad + \left( \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sin\langle w, X_j \rangle - \frac{1}{m} \sum_{\ell=1}^m \sin\langle w, X_\ell \rangle \right)^2 \end{aligned}$$

# VZDÁLENOST ECF

- Mějme dva i.i.d. výběry ze spojitého rozdělení na  $\mathbb{R}^d$ .
- ECF: Pro  $w \in \mathbb{R}^d$

$$\widehat{\phi}_X(w) = n^{-1} \sum_{k=1}^n \exp(i\langle w, X_k \rangle).$$

- Testová statistika  $T_{X,Y}$  je  $L_2(Q)$  vzdálenost ECF  $\widehat{\phi}_X$  a  $\widehat{\phi}_Y$ , kde
- $Q$  je pravděpodobnostní míra symetrická kolem 0.
- Z goniometrických identit plyne

$$T_{X,Y}^2 = \xi_{X,X} + \xi_{Y,Y} - 2\xi_{X,Y},$$

kde

$$\xi_{X,X} = \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n \int_{\mathbb{R}^d} \cos\langle w, X_j - X_k \rangle dQ(w) / (n_X n_Y).$$

# OPATRNÉ S TABUĽKAMI

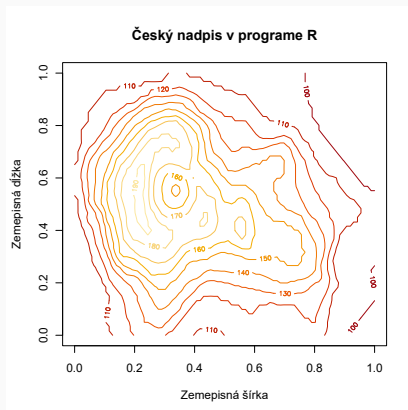
Laktace	1 (N = 707)	2 (N = 679)	3 (N = 594)	4 (N = 517)	5 a více (N = 639)
<b>Dojivost (l)</b>					
minimum	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
median (IQR)	10.70 (8.20, 13.50)	10.20 (7.70, 12.95)	11.00 (8.10, 13.97)	11.20 (8.70, 14.00)	12.60 (9.80, 15.60)
mean (sd)	10.99 ± 3.92	10.36 ± 3.91	11.20 ± 4.17	11.50 ± 4.02	12.72 ± 4.41
maximum	24.00	22.50	25.40	24.10	25.90
<b>Tuk %</b>					
minimum	2.40	2.11	2.04	2.03	2.04
median (IQR)	4.01 (3.68, 4.45)	4.12 (3.79, 4.54)	4.05 (3.72, 4.50)	4.10 (3.73, 4.46)	3.92 (3.60, 4.32)
mean (sd)	4.11 ± 0.69	4.19 ± 0.68	4.13 ± 0.69	4.14 ± 0.70	3.97 ± 0.63
maximum	9.29	6.95	7.15	7.43	6.44
<b>Bílkoviny %</b>					
minimum	2.27	2.68	2.54	2.55	2.50
median (IQR)	3.25 (3.06, 3.50)	3.43 (3.21, 3.65)	3.40 (3.16, 3.62)	3.31 (3.06, 3.54)	3.29 (3.08, 3.55)
mean (sd)	3.29 ± 0.40	3.49 ± 0.48	3.42 ± 0.41	3.35 ± 0.41	3.34 ± 0.38
maximum	6.89	8.49	7.89	5.58	5.78
<b>Laktóza %</b>					
minimum	2.17	1.11	1.75	1.16	1.04
median (IQR)	4.90 (4.77, 5.02)	4.86 (4.69, 4.99)	4.81 (4.61, 4.97)	4.83 (4.65, 4.99)	4.76 (4.56, 4.91)
mean (sd)	4.85 ± 0.31	4.76 ± 0.45	4.73 ± 0.40	4.75 ± 0.44	4.68 ± 0.42
maximum	5.43	5.39	5.30	5.35	5.32
<b>Som. buňky</b>					
minimum	6.00	8.00	10.00	5.00	11.00
median (IQR)	103.00 (51.00, 235.00)	179.00 (88.50, 458.50)	247.00 (111.00, 600.75)	199.00 (95.00, 460.00)	236.00 (99.50, 500.00)
mean (sd)	255.36 ± 551.20	499.55 ± 1,056.38	624.48 ± 1,238.75	495.15 ± 980.84	601.94 ± 1,157.00
maximum	7,817.00	9,500.00	9,500.00	9,500.00	9,999.00
<b>Močovina</b>					
minimum	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
median (IQR)	15.50 (10.90, 21.70)	14.30 (8.65, 20.35)	13.15 (8.12, 19.00)	13.40 (8.90, 19.30)	13.90 (9.50, 18.60)
mean (sd)	16.78 ± 7.66	15.58 ± 7.53	14.57 ± 7.16	14.71 ± 6.81	14.88 ± 6.72
maximum	53.80	41.00	40.40	38.50	46.10



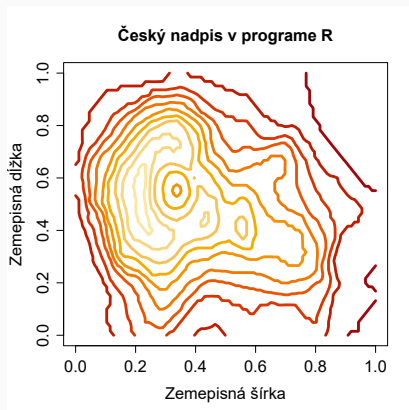
$n$	Hladina testu		
	0.01	0.05	0.10
100	0.008	0.044	0.100
200	0.007	0.033	0.079
500	0.003	0.033	0.080

**Tabuľka:** Simulovaná hladina testu pre rôzne rozsahy výberu  $n$ .

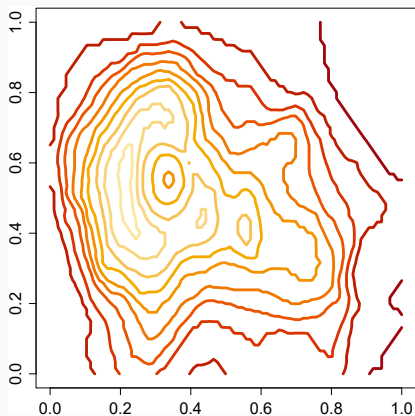
Obrázky je najlepšie vytvoriť externe ako *pdf* súbory (napr. [R](#) alebo [Mathematica](#))



Obrázky je najlepšie vytvoriť externe ako *pdf* súbory (napr. [R](#) alebo [Mathematica](#))



Obrázky je najlepšie vytvoriť externe ako *pdf* súbory (napr. [R](#) alebo [Mathematica](#))



- Radšej menej, ale správne a prehľadne.

- Radšej menej, ale správne a prehľadne.
- Prezentácia nie je film, stačí jedna stránka na minútu (bez úvodnej a záverečnej).

- Radšej menej, ale správne a prehľadne.
- Prezentácia nie je film, stačí jedna stránka na minútu (bez úvodnej a záverečnej).
- Píšeme stručne a heslovite.

- Radšej menej, ale správne a prehľadne.
- Prezentácia nie je film, stačí jedna stránka na minútu (bez úvodnej a záverečnej).
- Píšeme stručne a heslovite.
- Vyhýbame sa súvetiam.



# AKO PREZENTOVÄŤ

---

- Prezentáciu si pripravte dostatočne dopredu. Niekoľko hodín/dní to môže trvať.
- *pdf* prezentácie sa zasiela/nahráva už predchádzajúci deň.
- Pripravte si zálohu (e-mail, flashdisk).
- Uistite sa, že viete ovládať počítač (prezentér, *ctrl+L*).
- Začnite načas.
- Pri prezentovaní nepotrebuje respirátor.

- Prezentovanie nie je jednoduché. Vyjdeme z rád [prof. Matouška](#).

- Prezentovanie nie je jednoduché. Vyjdeme z rád [prof. Matouška](#).
- Komisia musí vidieť, že rozumiete tomu, o čom hovoríte. Ukážte nadhľad.

- Prezentovanie nie je jednoduché. Vyjdeme z rád [prof. Matouška](#).
- Komisia musí vidieť, že rozumiete tomu, o čom hovoríte. Ukážte nadhľad.
- Ukážte aspoň kostru prezentácie vedúcemu práce.

- Prezentovanie nie je jednoduché. Vyjdeme z rád [prof. Matouška](#).
- Komisia musí vidieť, že rozumiete tomu, o čom hovoríte. Ukážte nadhľad.
- Ukážte aspoň kostru prezentácie vedúcemu práce.
- Prednášku si niekoľkokrát **vyskúšajte**. **Celú, a nahlas**. Stopujte si čas. Sami, na kamarátoch, súrodencoch, ...

- Prezentovanie nie je jednoduché. Vyjdeme z rád [prof. Matouška](#).
- Komisia musí vidieť, že rozumiete tomu, o čom hovoríte. Ukážte nadhľad.
- Ukážte aspoň kostru prezentácie vedúcemu práce.
- Prednášku si niekoľkokrát **vyskúšajte**. **Celú, a nahlas**. Stopujte si čas. Sami, na kamarátoch, súrodencoch, ...
- Ak si neveríte, pripravte si „ťahák“.

- Prezentovanie nie je jednoduché. Vyjdeme z rád [prof. Matouška](#).
- **Komisia musí vidieť, že rozumiete tomu, o čom hovoríte.** Ukážte nadhľad.
- Ukážte aspoň kostru prezentácie vedúcemu práce.
- Prednášku si niekoľkokrát **vyskúšajte. Celú, a nahlas.** Stopujte si čas. Sami, na kamarátoch, súrodencoch, ...
- Ak si neveríte, pripravte si „ťahák“.
- Hovorte nahlas a spisovne.



- Prezentovanie nie je jednoduché. Vyjdeme z rád [prof. Matouška](#).
- **Komisia musí vidieť, že rozumiete tomu, o čom hovoríte.** Ukážte nadhľad.
- Ukážte aspoň kostru prezentácie vedúcemu práce.
- Prednášku si niekoľkokrát **vyskúšajte. Celú, a nahlas.** Stopujte si čas. Sami, na kamarátoch, súrodencoch, ...
- Ak si neveríte, pripravte si „ťahák“.
- Hovorte nahlas a spisovne.
- Nesnažte sa prezentovať niečo, čo nie ste schopní vysvetliť.

- Strážte si čas, **nepreťahujte!**

- Strážte si čas, **nepreťahujte!**
- Zhrňte hlavný vlastný prínos.

- Strážte si čas, **nepreťahujte!**
- Zhrňte hlavný vlastný prínos.
- Poďakujte vedúcemu za tému a pomoc, oponentovi za posudok, komisii za pozornosť.

- Strážte si čas, **nepretahujte!**
- Zhrňte hlavný vlastný prínos.
- Poďakujte vedúcemu za tému a pomoc, oponentovi za posudok, komisii za pozornosť.
- Za koniec prezentácie si pripravte odpovede na pripomienky oponenta. Pri obhajobe se môžu hodiť.

- Strážte si čas, **nepretahujte!**
- Zhrňte hlavný vlastný prínos.
- Poďakujte vedúcemu za tému a pomoc, oponentovi za posudok, komisii za pozornosť.
- Za koniec prezentácie si pripravte odpovede na pripomienky oponenta. Pri obhajobe se môžu hodiť.
- Oponent se na svoje otázky spýta.

- Strážte si čas, **nepretahujte!**
- Zhrňte hlavný vlastný prínos.
- Poďakujte vedúcemu za tému a pomoc, oponentovi za posudok, komisii za pozornosť.
- Za koniec prezentácie si pripravte odpovede na pripomienky oponenta. Pri obhajobe se môžu hodiť.
- Oponent se na svoje otázky spýta.
- Ak nebudete mať rozmyslené odpovede, bude komisia znepokojená.

- Strážte si čas, **nepretahujte!**
- Zhrňte hlavný vlastný prínos.
- Poďakujte vedúcemu za tému a pomoc, oponentovi za posudok, komisii za pozornosť.
- Za koniec prezentácie si pripravte odpovede na pripomienky oponenta. Pri obhajobe se môžu hodiť.
- Oponent se na svoje otázky spýta.
- Ak nebudete mať rozmyslené odpovede, bude komisia znepokojená.
- Ak niečomu nerozumiete v posudkoch, poradte sa s vedúcim. Môžete kontaktovať aj oponenta.



Na tomto mieste by som rád poďakoval svojim kolegyniam a kolegom za pomoc pri príprave tejto prezentácie.

Ďakujem za pozornosť

Na tomto mieste by som rád poďakoval svojim kolegyniam a kolegom za pomoc pri príprave tejto prezentácie.

Ďakujem za pozornosť

Ale my ešte nekončíme, nasleduje pár technických rád.

AKO NA BEAMER

---

- Prezentácia *beamer* sa tvorí v  $\text{\LaTeX}$ u, použitím

```
\documentclass{beamer}
```

- Výsledkom je *pdf* prezentácie.
- Balíček *beamer* má množstvo nastavení.
- Nájdite si [stručný manuál](#).
- Vyberte si jednoduchý štýl, ktorý dokážete využiť.
- Použite [šablónu](#) alebo [staršiu prezentáciu](#).
- Šablónu pre MFF pripravil napr. [doc. Komárek](#).

# NIEKTORÉ VLASTNOSTI BEAMERU

- Každá stránka sa tvorí zvlášť:

```
\begin{frame}
\frametitle{Ukážková stránka}
  \begin{itemize}
    \item Prvá odrážka;
    \item<2> Druhá odrážka;
    \item<2-> Tretia odrážka.
  \end{itemize}
\end{frame}
```

- Všimneme si štruktúrovanie do odrážok, nie ako text.

# NIEKTORÉ VLASTNOSTI BEAMERU

- Každá stránka sa tvorí zvlášť:

```
\begin{frame}
\frametitle{Ukázková stránka}
  \begin{itemize}
    \item      Prvá odrážka;
    \item<2>   Druhá odrážka;
    \item<2-> Tretia odrážka.
  \end{itemize}
\end{frame}
```

- Všimneme si štruktúrovanie do odrážok, nie ako text.
- Voľba `\item<2>` ukáže druhú odrážku iba na slide číslo 2,
- voľba `\item<2->` dáva, že prvý bod sa objaví na každom slide od druhého.

# NIEKTORÉ VLASTNOSTI BEAMERU

- Každá stránka sa tvorí zvlášť:

```
\begin{frame}
\frametitle{Ukázková stránka}
  \begin{itemize}
    \item Prvá odrážka;
    \item<2> Druhá odrážka;
    \item<2-> Tretia odrážka.
  \end{itemize}
\end{frame}
```

- Všimneme si štruktúrovanie do odrážok, nie ako text.
- voľba `\item<2->` dáva, že prvý bod sa objaví na každom slide od druhého.

- Niekedy je vhodné premietat odrážky postupne.



- Niekedy je vhodné premietat odrážky postupne.
- Skúste si voľbu `\begin{itemize}[<+>]` a príkaz `\pause`.

- Niekedy je vhodné premietat odrážky postupne.
- Skúste si voľbu `\begin{itemize}[<+>]` a príkaz `\pause`.
- Beamer nezalamuje stránku!

## ĎALŠIE VLASTNOSTI BEAMERU

- Niekedy je vhodné premietiť odrážky postupne.
- Skúste si voľbu `\begin{itemize}[<+>]` a príkaz `\pause`.
- Beamer nezalamuje stránku!
- Beamer používa štandardne bezpatkové písmo.

## ĎALŠIE VLASTNOSTI BEAMERU

- Niekedy je vhodné premietat odrážky postupne.
- Skúste si voľbu `\begin{itemize}[<+>]` a príkaz `\pause`.
- Beamer nezalamuje stránku!
- Beamer používa štandardne bezpatkové písmo.
- Pozor vo vzorcoch:  $P[X \in A]$  nie je to isté ako  $P[X \in A]$ .

## ĎALŠIE VLASTNOSTI BEAMERU

- Niekedy je vhodné premietiť odrážky postupne.
- Skúste si voľbu `\begin{itemize}[<+>]` a príkaz `\pause`.
- Beamer nezalamuje stránku!
- Beamer používa štandardne bezpatkové písmo.
- Pozor vo vzorcoch:  $P[X \in A]$  nie je to isté ako  $P[X \in A]$ .
- Farebné vzorce?

$$\mathbb{E}X = \int_0^{\infty} x \lambda e^{-\lambda x} dx = \frac{1}{\lambda}.$$

- Beamer sádza vety a definície do rámčeku.
- Vzhľad je možné upraviť, pre zvýrazňovanie funguje príkaz `\alert`.

## Definícia (Kladné číslo)

Číslo  $x \in \mathbb{R}$  je *kladné*, ak  $x > 0$ .

## Věta (Grothendieck, 1985)

*Existuje  $x \in \mathbb{R}$  také, že  $x > 2$ .*

- Beamer sádza vety a definície do rámčeku.
- Vzhľad je možné upraviť, pre zvýrazňovanie funguje príkaz `\alert`.

## Definícia (Kladné číslo)

Číslo  $x \in \mathbb{R}$  je *kladné*, ak  $x > 0$ .

## Věta (Grothendieck, 1985)

*Existuje  $x \in \mathbb{R}$  také, že  $x > 2$ .*

## Fundamentálna veta algebry

Platí, že  $4 + 1 = 5$ .

- Prezencáciu budete premietat.
- Málo zreteľné farby sa môžu strácat.
- Hradba znakov sa na stene stáva neprehľadnou.
- K ukazovaniu potrebujete ukazovátka, na stenu prstom nedosiahnete.



- Ukočirovať beamer môže byť trochu zložitejšie než základný  $\text{\LaTeX}$ .
- Nájdite si jednoduchý štýl.
- Budete pripravovať iba pár strán, nemusíte sa noriť do pokročilých nastavení.
- Všetko si vyskúšate behom svojich prezentácií na seminári.