

# Základy matematiky a statistiky pro humanitní obory II

Vojtěch Kovář

Fakulta informatiky, Masarykova univerzita  
Botanická 68a, 60200 Brno, Czech Republic  
xkovar3@fi.muni.cz

část 1

## Obsah přednášky

Motivace (opakování)

Informace o předmětu

Shrnutí Základů matematiky I

Základy matematiky II

## Rozdíl mezi SŠ a VŠ matematikou

### ► Středoškolská matematika

- = počty s čísly:
- → kolik budu platit v obchodě (sčítání)
- → jaké daně budu mít (zlomky, procenta)
- → k čemu to \*\*\*\*\* je? (matice, integrály)

### ► Vysokoškolská matematika

- = umění abstrakce + přemýšlení v obecnostech
- → zásobárna abstraktních pojmů
- → přesné definice
- → spolehlivé vyvozování závěrů (důkazy)
- **společný základ** pro všechny technické obory
- **statistika** – silný nástroj společný všem oborům

## Proč potřebují lingvisté matematiku?

### ► Počítačová lingvistika

- potřeba spolupracovat s technicky zaměřenými lidmi
- → pochopit jejich způsob myšlení
- počítačové modely jazyka jsou založeny na matematických faktech

### ► Abstraktní myšlení

- schopnost rozumově uchopit složité pojmy
- schopnost zobecňovat
- schopnost rozkládat složité problémy na jednodušší
- → nejsou tak důležité vědomosti samotné jako dovednosti, kterým se při jejich vstřebávání naučíte

### ► Konkrétní praktické nástroje k analýze dat

## Informace o předmětu

- ▶ Obsah předmětu
  - ▶ vybrané kapitoly z diskretní matematiky
  - ▶ zejména statistika a pravděpodobnost
- ▶ Ukončení předmětu
  - ▶ zkouška (formou dvou písemek)
  - ▶ 25 bodů vnitrosestrální písemka 9. 4.
  - ▶ 75 bodů závěrečná písemka
- ▶ Úspěšné ukončení
  - ▶ min. 60 % bodů z písemek

## Co už umíme z minulého semestru

- ▶ Může se objevit i na zkoušce v tomto semestru
- ▶ Matematická logika
  - ▶ čtení a zápis výrokových a predikátových formulí
  - ▶ převod do „běžného“ jazyka
  - ▶ vyhodnocování pravdivosti formulí
- ▶ Teorie množin
  - ▶ základní množinové zápisy a operace
  - ▶ relace a funkce a jejich vlastnosti
  - ▶ čísla

## Co čekat v tomto semestru

- ▶ Vybrané kapitoly z diskretní matematiky
- ▶ Statistika a pravděpodobnost
  - ▶ průměr, modus, medián, korelace
  - ▶ kombinatorika, pravděpodobnostní prostor, entropie
  - ▶ vyhodnocování úspěšnosti, statistická významnost
  - ▶ precision, recall, p-value
  - ▶ cca 7 přednášek
- ▶ Základy lineární algebry
  - ▶ vektory, matice (→ word embeddings)
  - ▶ cca 1 přednáška

## Co čekat v tomto semestru

- ▶ Něco málo z diferenciálního počtu
  - ▶ primitivní funkce, derivace
  - ▶ → trénování neuronových sítí
  - ▶ cca 1 přednáška
- ▶ Teorie grafů
  - ▶ graf, vrcholy, hrany, cesty v grafu
  - ▶ některé grafové algoritmy
  - ▶ cca 1 přednáška
- ▶ Něco ze zpracování přirozeného jazyka
  - ▶ korpusové statistiky, jazykové modely, word embeddings, LLM
  - ▶ cca 2 přednášky
- ▶ I další oblasti na základě vašich podnětů

## Studijní materiály

- ▶ Studijní materiály a další informace
  - ▶ studijní text
  - ▶ předtočené [přednášky na YouTube](#) (7-13)
  - ▶ příklady řešené během on-line výuky na diskusních fórech: [jaro 2021](#), [jaro 2020](#)
  - ▶ slidy, diskuze, konzultace
- ▶ Vnitroseměstrální písemka
  - ▶ 9. 4. v termínu přednášky
- ▶ Odpadající přednášky
  - ▶ 26. 2.
  - ▶ 23. 4. (reading week)