

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)
- → základ pro všechny technické obory
- **statistika** – silný nástroj společný všem oborům

Proč potřebují lingvisté matematiku?

► Počítačová lingvistika

- zpracování jazyka na počítačích
- 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
- → snazší pochopení lingvistických modelů
- schopnost zobecňovat
- schopnost rozkládat složité problémy na jednodušší
- → nejsou tak důležité vědomosti samotné jako dovednosti, kterým se při jejich vstřebávání naučíte

Informace o předmětu

- ▶ Obsah předmětu
 - ▶ pokračování a prohlubování látky minulého semestru
 - ▶ statistika a pravděpodobnost, další vybrané kapitoly
- ▶ Ukončení předmětu
 - ▶ zkouška (formou dvou písemek)
 - ▶ 25 bodů vnitrosemestrální písemka 4. 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 diskrétní 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
- ▶ Vnitrosestrální písemka
 - ▶ 4. 4. v termínu přednášky
- ▶ Odpadající přednášky
 - ▶ 18. 4. (reading week)