

Základy matematické analýzy

Krátké povídání o předmětu

Pavel Hrabák¹, Tomáš Kalvoda², Ivo Petr³

¹pavel.hrabak@fit.cvut.cz ²tomas.kalvoda@fit.cvut.cz, ³ivo.petr@fit.cvut.cz,

Katedra aplikované matematiky
Fakulta informačních technologií
České vysoké učení technické v Praze

4. března 2021
ZS 2020/2021



Hlavní body

- 1 Obecné poznámky k předmětu
- 2 Poznámky k přístupu



Hlavní body

1 Obecné poznámky k předmětu

2 Poznámky k přístupu



Proč je pro studenty IT matematika důležitá?

Nezávisle na Vašem budoucím zaměření či oboru:



Proč je pro studenty IT matematika důležitá?

Nezávisle na Vašem budoucím zaměření či oboru:

- Matematický přístup řešení problémů tvoří základ **vědecké metody poznání** a tedy všech exaktních věd.



Proč je pro studenty IT matematika důležitá?

Nezávisle na Vašem budoucím zaměření či oboru:

- Matematický přístup řešení problémů tvoří základ **vědecké metody poznání** a tedy všech exaktních věd.
- Logické strukturování myšlenek využijete například při **analýze** Vašeho problému a **návrhu** jeho řešení (nejen ve škole); tvorbě **srozumitelného** a **udržitelného** kódu; psaní **BP**,...



Proč je pro studenty IT matematika důležitá?

Nezávisle na Vašem budoucím zaměření či oboru:

- Matematický přístup řešení problémů tvoří základ **vědecké metody poznání** a tedy všech exaktních věd.
- Logické strukturování myšlenek využijete například při **analýze** Vašeho problému a **návrhu** jeho řešení (nejen ve škole); tvorbě **srozumitelného** a **udržitelného** kódu; psaní **BP**, . . .
- Vaše konkurenceschopnost je ostře rostoucí funkcí Vaší matematické gramotnosti. V tento okamžik nevíte, s jakými problémy se v budoucnosti setkáte a jaké metody budete potřebovat k jejich řešení.



Proč je pro studenty IT matematika důležitá?

Nezávisle na Vašem budoucím zaměření či oboru:

- Matematický přístup řešení problémů tvoří základ **vědecké metody poznání** a tedy všech exaktních věd.
- Logické strukturování myšlenek využijete například při **analýze** Vašeho problému a **návrhu** jeho řešení (nejen ve škole); tvorbě **srozumitelného** a **udržitelného** kódu; psaní **BP**,...
- Vaše konkurenceschopnost je ostře rostoucí funkcí Vaší matematické gramotnosti. V tento okamžik nevíte, s jakými problémy se v budoucnosti setkáte a jaké metody budete potřebovat k jejich řešení.

Bad programmers worry about the code. Good programmers worry about data structures and their relationships.

Linus Torvalds, 2006

If people do not believe that mathematics is simple, it is only because they do not realize how complicated life is.

John von Neumann



Kam až zasahuje látka BI-ZMA?

Matematická analýza poskytuje analytické nástroje pro řadu dalších, navazujících, partií matematiky, které mají i celou řadu konkrétních aplikací v IT oborech.



Kam až zasahuje látka BI-ZMA?

Matematická analýza poskytuje analytické nástroje pro řadu dalších, navazujících, partií matematiky, které mají i celou řadu konkrétních aplikací v IT oborech.

- **Diferenciální a integrální** počet je „**matematika změny**“: ve fyzice se extenzivně využívá k formulaci fyzikálních zákonů. Řada **počítačových her a animací** se musí vypořádávat s (přibližným) řešením odpovídajících problémů.



Kam až zasahuje látka BI-ZMA?

Matematická analýza poskytuje analytické nástroje pro řadu dalších, navazujících, partií matematiky, které mají i celou řadu konkrétních aplikací v IT oborech.

- **Diferenciální a integrální** počet je „**matematika změny**“: ve fyzice se extenzivně využívá k formulaci fyzikálních zákonů. Řada **počítačových her a animací** se musí vypořádávat s (přibližným) řešením odpovídajících problémů.
- **Optimalizační metody** (hledání maxim/minim funkcí) často tvoří základ metod **strojového učení** a AI.



Kam až zasahuje látka BI-ZMA?

Matematická analýza poskytuje analytické nástroje pro řadu dalších, navazujících, partií matematiky, které mají i celou řadu konkrétních aplikací v IT oborech.

- **Diferenciální a integrální** počet je „**matematika změny**“: ve fyzice se extenzivně využívá k formulaci fyzikálních zákonů. Řada **počítačových her a animací** se musí vypořádávat s (přibližným) řešením odpovídajících problémů.
- **Optimalizační metody** (hledání maxim/minim funkcí) často tvoří základ metod **strojového učení** a AI.
- Celá řada praktických problémů se numericky řeší pomocí iterativních metod, tedy konstrukcí **posloupnosti** jistých objektů **konvergujících** k řešení.



Hlavní body

1 Obecné poznámky k předmětu

2 Poznámky k přístupu



Jak na BI-ZMA?

- **Chodte na přednášky:** zkouška testuje znalosti z přednášky **a** cvičení. Cvičení **doplňuje** přednášku. Podrobně opakovat celou látku z přednášky na cvičení je ztráta drahocenného času.



Jak na BI-ZMA?

- **Chodte na přednášky:** zkouška testuje znalosti z přednášky **a** cvičení. Cvičení **doplňuje** přednášku. Podrobně opakovat celou látku z přednášky na cvičení je ztráta drahocenného času.
- Pokud během přednášky (či cvičení) výklad není jasný, **nebojte se zvednout ruku** (a položit otázku)!



Jak na BI-ZMA?

- **Chodte na přednášky:** zkouška testuje znalosti z přednášky **a** cvičení. Cvičení **doplňuje** přednášku. Podrobně opakovat celou látku z přednášky na cvičení je ztráta drahocenného času.
- Pokud během přednášky (či cvičení) výklad není jasný, **nebojte se zvednout ruku** (a položit otázku)!
- **Diskutujte** o problémech s kamarády. Pokud si s problémem nevíte rady, vyhledejte učitele.



Jak na BI-ZMA?

- **Chodte na přednášky:** zkouška testuje znalosti z přednášky **a** cvičení. Cvičení **doplňuje** přednášku. Podrobně opakovat celou látku z přednášky na cvičení je ztráta drahocenného času.
- Pokud během přednášky (či cvičení) výklad není jasný, **nebojte se zvednout ruku** (a položit otázku)!
- **Diskutujte** o problémech s kamarády. Pokud si s problémem nevíte rady, vyhledejte učitele.
- **Využívejte konzultací!**



Jak na BI-ZMA?

- **Chodte na přednášky:** zkouška testuje znalosti z přednášky **a** cvičení. Cvičení **doplňuje** přednášku. Podrobně opakovat celou látku z přednášky na cvičení je ztráta drahocenného času.
- Pokud během přednášky (či cvičení) výklad není jasný, **nebojte se zvednout ruku** (a položit otázku)!
- **Diskutujte** o problémech s kamarády. Pokud si s problémem nevíte rady, vyhledejte učitele.
- **Využívejte konzultací!**

Moudro dne

„Neexistují hloupé otázky. Existují jenom hloupé odpovědi.“



Nebud'te pasivní

- Nestačí se pouze dívat jak někdo „dělá matematiku“. Musíte si látku sami osvojit. Dívat se na video nebo číst řešení příkladu samo o sobě nestačí!
- Používejte **tužku** a **papír**!



