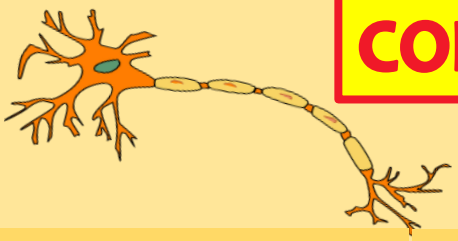
MUNI MED

Ústav patologické fyziologie

Matematika pro nematematiky

Úvod do vyšší matematiky

CORE166



```
for i in [1, 2, 3, 4, 5]:
    print(i*i, end=' $$ ')

1 $$ 4 $$ 9 $$ 16 $$ 25 $$
```

O čem to bude?

- zopakování základů matematiky z gymnázia
- rozšíření znalostí – např. o derivace, integrály, diferenciální rovnice, lineární algebru…
- základy programovacího jazyka Python a jeho užití pro vědecké výpočty

Komu jsou semináře určeny?

- komukoli se zájmem o matematiku
- Ilustrativní příklady z oblasti medicíny a biologie

Kdy?

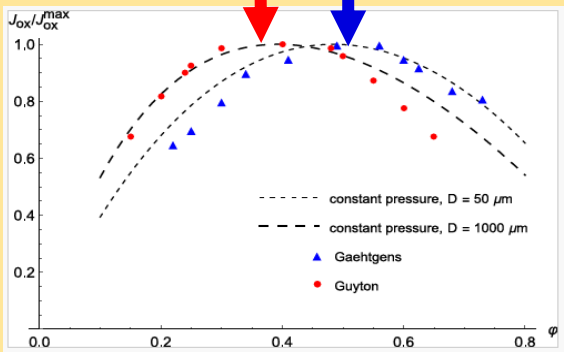
- 13 lekcí á 90 min
- podzimní semestr
- přesné termíny později

Dotazy na sitinmic@gmail.com

Témata jednotlivých lekcí

1. Úvod do programovacího jazyka Python, Python pro vědecké výpočty (numpy, scipy, pandas, matplotlib...)
2. Základy matematiky – logika, matematický důkaz, množiny, zobrazení, vlastnosti běžných funkcí
3. Limita, derivace a integrál funkcí 1 proměnné
4. Funkce více proměnných, parciální derivace, extrémy funkcí, Taylorův rozvoj
5. Základy lineární algebry – vektorový prostor, lineární kombinace a lineární nezávislost, matice a operace s nimi, lineární zobrazení, soustavy lineárních rovnic
6. Obyčejné diferenciální rovnice a jejich soustavy 1
7. Obyčejné diferenciální rovnice a jejich soustavy 2
8. Základy numerické matematiky 1 – numerické řešení algebraických rovnic, integrálů a derivací
9. Základy numerické matematiky 2 – numerické řešení obyčejných diferenciální rovnic a jejich soustav
10. Pojem a význam parciálních diferenciálních rovnic, numerické řešení parciálních rovnic
11. Fourierovy řady a Fourierova transformace , analýza signálů
12. Náhodná proměnná, úvod do teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky
13. Závěr, test

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{x} = ?$$

$$S = \int_a^b f(x)\,dx$$

$$0 = \frac{\partial J_{ox}}{\partial \varphi}$$