



Matematika II – Plán cvičení a seminářů v prezenčním studiu v akademickém roce 2025/26

Plán cvičení:

- týden (16. – 20. 2.):**
Riemannův integrál funkce jedné proměnné. Důraz na integrály v úlohách předmětu Matem. II. Jednoduché integrály $\int f(x, y) dx$, resp. $\int f(x, y) dy$. Kuželosečky, množiny jimi ohraničené v $\mathbb{E}_2$. Kvadratické plochy v základní i posunuté poloze. Množiny jimi ohraničené v $\mathbb{E}_3$
- týden (23. – 27. 2.):**
Funkce dvou a tří proměnných: definiční obor, spojitost, graf. Parciální derivace prvního řádu, geometrický význam. Gradient funkce, jeho geometrický a fyzikální význam.
- týden (2. – 6. 3.):**
Tečná rovina, normálový vektor, rovnice normály ke grafu funkce $z = f(x, y)$. Přibližný výpočet funkční hodnoty. Totální diferenciál. Derivace ve směru a její výpočet, geometrický význam.
- týden (9. – 13. 3.):**
Parciální derivace vyšších řádů. Lokální extrémy funkce $z = f(x, y)$. Nutné a postačující podmínky. Vyšetření lokálních extrémů jednoduchých funkcí. Vyšetření globálních extrémů jednoduchých funkcí. Vázané extrémy.
- týden (16. – 20. 3.):**
Funkce jedné proměnné $y = f(x)$ definovaná implicitně rovnicí $F(x, y) = 0$. Ověření předpokladů o existenci funkce $y = f(x)$ a spojitosti její derivace. Výpočet první a druhé derivace. Rovnice tečny ke grafu implicitně zadané funkce. Přibližný výpočet funkční hodnoty.
- týden (23. – 27. 3.):**
Dvojný integrál. Výpočet dvojného integrálu pomocí Fubiniovy věty. Geometrické a fyzikální aplikace (obsah rovinného obrazce, mechanické charakteristiky rovinné desky).
- týden (30. 3. – 3. 4.; odpadá Velký pátek 3. 4.):**
Dvojný integrál. Transformace do polárních, resp. zobecněných polárních souřadnic.
- týden (6. – 10. 4.; odpadá Velikonoční pondělí 6. 4.):**
Trojný integrál. Fubiniova věta. Transformace do cylindrických souřadnic. Objem tělesa, výpočet mechanických charakteristik těles.
- týden (13. – 17. 4.):**
Trojný integrál. Výpočet trojných integrálů pomocí transformace do sférických souřadnic. Jednoduché hladké křivky v $\mathbb{E}_2$ a v $\mathbb{E}_3$, jejich parametrizace. Úsečka, kružnice, elipsa, šroubovice. Graf funkce jedné proměnné $y = f(x)$, resp. $x = g(y)$. Křivka se zadanou parametrizací.
- týden (20. – 24. 4.; odpadá vDěkanský den v úterý 21. 4.):**
Křivkový integrál skalární funkce. Křivkový integrál vektorové funkce. Aplikace křivkového integrálu.

11. **týden (27. 4. – 1. 5.; odpadá Svátek práce v pátek 1. 5. bez náhrady):**
Církulace vektorového pole po uzavřené křivce v $\mathbb{E}_2$. Greenova věta.
12. **týden (4. – 8. 5.; odpadá Den vítězství v pátek 8. 5.):**
Nezávislost křivkového integrálu rovinného vektorového pole na integrační cestě v $\mathbb{E}_2$. Potenciální pole v $\mathbb{E}_2$, postačující podmínky. Výpočet potenciálu podle 1. metody (viz [1]).
13. **týden (11. – 15. 5.; odpadá Rektorský den ve středu 13. 5.):**
Výpočet plošného integrálu skalární funkce a vektorové funkce na jednoduché hladké ploše tvaru (části) grafu funkce dvou proměnných a na ploše, jejíž parametrizace je zadána. Jednoduché příklady na použití Gaussovy-Ostrogradského věty.
Úlohy s geometrickou a fyzikální aplikací.
14. **týden (18. – 22. 5.):** Náhrada za odpadlou výuku:
18. 5. náhrada za Velikonoční pondělí 3. 4.
19. 5. náhrada za Děkaný den v úterý 21. 4.
20. 5. náhrada za Rektorský den ve středu 13. 5.
21. 5. náhrada za Den vítězství v pátek 8. 5.
22. 5. náhrada za Velký pátek 6. 4.

Plán seminářů z Matematiky II:

Plán seminářů se tématicky shoduje s plánem cvičení. V seminářích budou mimo jiné řešeny úlohy obdobné úlohám ze semestrálních zkoušek z Matematiky II z minulých let.