

Matematika II - cvičení A

Informace k letnímu semestru 2019/2020

[Obecné informace k předmětu](#)

Orientační časový plán cvičení - úroveň A

Příklady jsou ze sbírky [2] (číslování dle elektronické verze).

1. týden

- Základní informace o předmětu, požadavky k zápočtu.
- Riemannův integrál funkce jedné proměnné.
- Kuželosečky, množiny jimi ohraničené v E_2 .
- [Kvadratické plochy](#) v základní i posunuté poloze.
- Funkce více proměnných: definiční obory, spojitost, izokřivky, izoplochy.
DÚ 47-49

2. týden

- Parciální derivace.
DÚ 77, 78, 89, 90, 123
- Gradient funkce, jeho geometrický a fyzikální význam.
DÚ 128, 130, 144, 148
- Totální diferenciál.
- Tečná rovina a normálový vektor. Přibližný výpočet funkční hodnoty.
- Rovnice normály ke grafu funkce $z = f(x,y)$ a k ploše dané rovnicí $F(x,y,z) = 0$.
DÚ 100, 159, 189

3. týden

- Derivace ve směru a její výpočet, geometrický význam.
DÚ 136, 150, 152, 156, 158
- Lokální extrémů funkce $z = f(x,y)$.
DÚ 219, 220, 221
- [Příklady k procvičování](#).

4. týden

- **zápočtový test (parc. derivace) v pátek 6.3.2020**
- Globální extrémů funkce $z = f(x,y)$.
- Vázané extrémů (řešené bez Lagrangeovy funkce).
DÚ 232, 235
- Funkce definovaná implicitně rovnicí $F(x,y) = 0$:
 1. a 2. derivace, tečna, monotónie, lok. extrémů, konvexnost, Taylorův polynom 2. stupně, přibližný výpočet hodnoty.
DÚ 179,186

5. týden

- Funkce definovaná implicitně rovnicí $F(x,y,z) = 0$:
existence, spojitost, parc. derivace,
tečná rovina, přibližný výpočet hodnoty.

DÚ 196

- Dvojný integrál. Fubiniova věta.
- [Příklad](#).
- Geometrické aplikace.

DÚ 261-265, 269

6. týden

- Transformace do polárních a zobecněných polárních souřadnic.

DÚ 285, 290

- Fyzikální aplikace.

DÚ 312, 326, 329, 334

7. týden

- Trojný integrál. Fubiniova věta.
- Geometrické a fyzikální aplikace.

DÚ 347 - 349

8. týden

- Transformace do cylindrických souřadnic.

DÚ 359, 394, 396, 416

- Transformace do sférických souřadnic.

DÚ 361, 362

- Zobecněné souřadnice.

DÚ 419

- Křivky v E_2 a v E_3 a jejich parametrizace.

DÚ 439-441

- [Příklady z cvičení 2](#).

9. týden

- Křivkový integrál skalární funkce.

DÚ 449, 450, 458

- Geometrické a fyzikální aplikace - délka křivky, její mechanické charakteristiky.

DÚ 476, 482, 490, 494

- [Příklady z cvičení 1](#).

- Křivkový integrál vektorové funkce.

- Cirkulace vektorového pole po uzavřené křivce v E_2 .

DÚ 504, 505, 512, 518, 519, 525

- [Příklady z cvičení 2](#).

10. týden

- Greenova věta.

DÚ 542, 544, 547

- Nezávislost křivkového integrálu vektorového pole na integrační cestě v E_2 a v E_3 .

- [Příklady z cvičení](#).

11. týden

- Potenciální pole v E_2 , nutná podmínka, postačující podmínky.
- Výpočet potenciálu.
DÚ 574-6, 578, 581, 586, 588
- [Příklady z cvičení 1.](#)
- Plochy v E_3 a jejich parametrizace.
- [Příklady z cvičení 2.](#)

12. týden

- Plošný integrál skalární funkce. Obsah plochy.
DÚ 615, 616
- Plošný integrál skalární funkce: mechanické charakteristiky.
DÚ 645
- [Příklady z cvičení 1.](#)
- Plošný integrál vektorové funkce.
- Tok vektorového pole plochou.
DÚ 657, 665, 672
- [Příklady z cvičení 2.](#)

13. týden

- Divergence. Gaussova-Ostrogradského věta.
doporučené 682, 690, 691, 697, 701
- [Příklady z cvičení 1.](#)
- Test 4.5. - pro celý ročník: v Moodle M2, Cvičné zápočtové testy, první cvičný test, od 17:15 (podrobnější instrukce jsou přímo v Moodle)
- Náhrada cvičení "Funkce definovaná implicitně rovnicí $F(x,y,z) = 0$ ":
existence, spojitost, parc. derivace,
tečná rovina, přibližný výpočet hodnoty.
DÚ 196
- [Příklady z cvičení 2.](#)

14. týden

- Opakování.
- **Zápočet.**

Podmínky zápočtu:

- Aktivní účast.
- Zápočtové testy.
- Vypracované domácí úkoly.

Literatura

- [1] J. Neustupa: **Matematika II**
Skriptum Strojní fakulty. Vydavatelství ČVUT, Praha, 2004
- [2] E. Brožíková, M. Kittlerová: **Sbírka příkladů z matematiky II**
Skriptum Strojní fakulty. Vydavatelství ČVUT, Praha, 2003, [zde v elektronické podobě](#)

Zajímavé odkazy

- M. Šušková: [Dvojný integrál - sbírka řešených příkladů](#)
- Wikipedie: [Maticová reprezentace kuželoseček](#) (v angličtině)

Videa (v angličtině)

- Herbert Gross: [Calculus revisited: Multivariable Calculus](#), kurs MIT

From:

<https://mat.nipax.cz/> - **Matematika I a II @ FS ČVUT**

Permanent link:

<https://mat.nipax.cz/matii-marta-certikova?rev=1767969967>

Last update: **2026/01/09 15:46**

