Matematika I – cvičení

Informace k zimnímu semestru 2025/2026

Obecné informace k předmětu

Orientační časový plán cvičení

Příklady cv. 1 až 5 jsou ze sbírky [2].
Příklady cv. 6 až 13 jsou z elektronické verze této sbírky [3].

1. týden

- Základní informace o předmětu, požadavky k zápočtu.
- Řešení soustavy rovnic - systematický přístup.
- **DÚ:** Vstupní test.
- Opakování středoškolské matematiky.
  Viz též *Repetitorium středoškolské matematiky*.
- **DÚ:** podívejte se na *Video 1*

2. týden

- Vektory v E_2 a v E_3, jejich geometrická interpretace.
- **DÚ:** 2, 5, 8, 12, 17
- Lineární závislost a nezávislost skupiny vektorů.
- **DÚ:** 22, 25, 26, 27
- Dimenze a báze vektorového prostoru.
- **DÚ:** 38, 44, 45, 51, 52
  Video 2.

3. týden

- Operace s maticemi. Hodnost matice. *Video 3*, *Video 4.*
- Determinanty. *Video 6.*
- **DÚ:** 30, 31, 41, 82, 88, 89, 111, 115,
  doporučené: 33, 39, 42, 70, 72-3, 75-7, 80, 84-5, 91, 107, 109, 113-4
- Inverzní matice. *Video 7.*
- Úlohy s parametry.
- **DÚ:** 102, 104-5, doporučené: 96-7, 99, 100, 103

4. týden

- Soustavy lineárních algebraických rovnic (homogenní, nehomogenní).
- Frobeniova věta.
- **DÚ:** 164, 183, 190, doporučené: 163, 165, 184, 187, 189, 193
- Cramerovo pravidlo. *Video 12.*
- Geometrická interpretace (vzájemná poloha rovin a přímek).
- **DÚ:** 173, doporučené: 171, 175-6

5. týden

- Soustavy lineárních rovnic s parametry.
- **DÚ:** 169, 178, 204, 207, doporučené: 177, 198-9, 201, 206
- Vlastní čísla a vlastní vektory čtvercových matic. *Video 14.*
- **DÚ:** 141-3, 152, 156, doporučené: 147-150, 160
- Elementární funkce (definiční obory, grafy, atd.). Inverzní a složená funkce.

6. týden - cvičení v úterý 28. října odpadá

- Derivace funkce. Derivace elementárních funkcí.
- Derivace složené funkce.
- Rovnice tečny a normály grafu funkce.
- Přibližný výpočet funkční hodnoty. Diferenciál.
- **DÚ:** 968, 972, 976, 993, 999, 1008, 1020, 1028, 1051,1055, 1056, 1058, 1066, 1110

7. týden

zápočtový test: čtvrtek 6. 11. 2025 (derivace)

- Posloupnosti reálných čísel a jejich limity.
- **DÚ:** 577, 580, 609, 618, 638
- Limita a spojitost funkce. Limita složené funkce.
- L'Hospitalovo pravidlo.
- **DÚ:** 664, 674, 723, 733, 767, 792, 796, 816, 864, 882, 926, 939

8. týden

oprava zápočtového testu: čtvrtek 13. 11. 2025 po cvičení

- Intervaly monotónie a lokální extrémy funkce.
- **DÚ:** 1146, 1148, 1160
- Globální extrémy.
- **DÚ:** 1177, 1209, 1241
- Intervaly konvexnosti a konkávnosti funkce. Inflexní body.
- **DÚ:** 1264

9. týden

- Asymptoty. Průběh funkce.
- **DÚ:** 1268, 1281, 1292, 1293
- Aproximace funkcí Taylorovými polynomy.
- **DÚ:** 1333, 1346, 1365

10. týden

- Neurčité integrály - použití tabulkových integrálů.
- Metoda per-partes.
- **DÚ:**1461, 1464, 1483, 1486
- Substituční metoda.
- **DÚ:**1516, 1518, 1534

11. týden

- Integrace racionálních funkcí.
- Integrace funkcí typu $sin^m x.cos^n x$ a některých iracionálních funkcí s odmocninou.
- **DÚ:** 1739, 1761, 1815, 1823, 1828, 1899

12. týden

- Riemannův integrál a jeho výpočet.
- Newtonova-Leibnizova formule, metoda per-partes, substituční metoda.
- Střední hodnota funkce na intervalu.
- **DÚ:**1991, 1993, 2010, 2011, 2024
- Aplikace Riemannova integrálu: obsah plochy, objem rotačního tělesa, délka křivky.
- **DÚ:** 2070, 2075, 1, 10, 12, 14

13. týden

- Nevlastní Riemannův integrál.
- doporučené: 2051, 2057, 2063
- **Zápočet**

Podmínky zápočtu:

- Aktivní účast.
- Vypracované domácí úkoly.
- Úspěšný zápočtový test z derivací.

Literatura

Základní

- **[1]** J. Neustupa: **Matematika I**
  Skriptum Strojní fakulty. Vydavatelství ČVUT, Praha, 2000, 2002, 2005, ...
- **[2]** S. Kračmar, F. Mráz, J. Neustupa: **Sbírka příkladů z Matematiky I**
  Skriptum Strojní fakulty. Vydavatelství ČVUT, Praha, 2013.
- **[3]** Vybrané příklady ze skript.
  Odkaz na (zúženou) elektronickou verzi Sbírky, 2011. Pozor, čísla příkladů se neshodují!

Doporučená

- **[4]** E. Brožíková, M. Kittlerová: **Lineární algebra a analytická geometrie. Řešené příklady**
  Skriptum Strojní fakulty. Vydavatelství ČVUT, Praha, 2004
- **[5]** E. Brožíková, M. Kittlerová: **Diferenciální počet funkcí jedné proměnné. Řešené příklady**
  Skriptum Strojní fakulty. Vydavatelství ČVUT, Praha, 2004
- **[6]** E. Brožíková, M. Kittlerová: **Neurčitý integrál. Řešené příklady**
  Skriptum Strojní fakulty. Vydavatelství ČVUT, Praha, 2004
- **[7]** elektronická učebnice s řešenými příklady, česky i anglicky (avšak pozor, je to text z jiné fakulty)
- **[8]** Opakovací kurs středoškolské matematiky

Videa (v angličtině)

- 3Blue1Brown: **Kurs lin. algebry**
- 3Blue1Brown: **Podstata diferenciálního počtu**
- Gilbert Strang: **Lineární algebra**, kurs MIT
- Herbert Gross: **Calculus revisited**, kurs MIT

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

Permanent link:
https://mat.nipax.cz/mcert_m1?rev=1767967972

Last update: **2026/01/09 15:12**