

Analytická Geometrie 3

LS 2020/21

Seznam definic - D, vět s důkazem - ♡, bez důkazu - † a odvození - O ke zkoušce.
Očekává se znalost veškerých používaných pojmů a jejich definic a příkladů použití daných vět.

Afinní a euklidovský prostor a zobrazení v nich (Předpokladem je ovládnutí vektorových prostorů a afinní a euklidovské geometrie v rovině.)

- D Afinní prostor, repér, lineární soustava souřadnic
- D Afinní podprostory, jejich průnik a polohy
- O Euklidovský prostor — Odvození vztahu mezi vzdáleností a skalárním součinem, vzdálenost bodu od nadroviny a přímky
- O Euklidovský prostor — Odvození a geometrická interpretace odchylky dvou vektorů
- O Shodné zobrazení a odvození vztahu pro matici shodného zobrazení
- O Klasifikace shodných zobrazení v euklidovském prostoru
- ♡ Souměrnost podle nadroviny a věta o rozložení shodnosti na souměrnosti
- ♡ Souměrnost a věta o involutorních shodnostech
- O Podobné zobrazení a odvození vztahu pro matici podobného zobrazení, stejnolehlost
- O Afinní zobrazení, analytické vyjádření afinního zobrazení, ekviafinita, odvození výpočtu samodružných bodů a směrů, osová afinita
- ♡ Základní afinity a věta o rozložení afinity na základní afinity

Projektivní prostor (Předpokladem je ovládnutí vektorových, afinních a eukleidovských prostorů.)

- D Projektivní rozšíření eukleidovského prostoru - nevlastní elementy
- O Princip duality - příklady
- O Homogenní souřadnice - zavedení
- D Projektivní prostor
- D Lineární závislost bodů
- D Lineární kombinace bodů
- D Aritmetická báze
- D Geometrická báze
- D Projektivní homogenní souřadnice
- D Projektivní podprostory a jejich vyjádření
- O Přejít od projektivního k afinnímu prostoru
- D Projektivní zobrazení
- D Kolineace + analytické vyjádření, samodružné elementy
- D Středová kolineace

D Dvojpoměr

♡ Středová kolíneace v \mathbb{R}^2 zachovává dvojpoměr

♡ Kolíneární zobrazení zachovává dvojpoměr

Kvadriky (Předpokladem je ovládnání analytické geometrie kuželoseček a lineární geometrie) pro KS se nevyžadují úplné důkazy, je však nevyhnutný vhléd (zdůvodnění, příklady, ilustrace) pro všechny pojmy postačuje ilustrace na kuželosečkách

O Rovnice kuželosečky v projektivním prostoru z rovnice v eukleidovském prostoru

O Kuželosečky ze stereometrického řezu kužele a válce

O Kvadratická forma (jen prezenční)

D Kvadriky jako nulové kvadratické formy

O Rovnice kvadriky v projektivním prostoru ze symetrické čtvercové matice

D Regulární/ singulární kvadriky

D Reálná/ imaginární kvadrika

D Polárně sdružené body

♡ Bod polárně sdružený s body na přímce

D Regulární/ singulární body

D Pól a polára

♡ Vzájemnost pólu a polární nadroviny

D Tečná nadrovina

♡ Tečná nadrovina a průnik kvadriky s polárou

D Signatura kvadratické formy

O Projektivní klasifikace kvadrik

D Průměrová nadrovina kvadriky

D Sdružené průměry kvadriky

D Asymptotický směr kvadriky

D Asymptotická nadrovina

D Střed kvadriky

D Středovost kvadriky

D Hlavní směry kuželosečky

O Hlavní směry kuželosečky jako vlastní vektory

D Osy kuželosečky

D Vrchol kuželosečky

D Ohniska kuželosečky