

OSTRAVSKÁ UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA



MATEMATIKA II

DANIEL HRIVŇÁK

OSTRAVA 2002

Cíle předmětu

Po prostudování textu budete znát:

- základy vektorové algebry včetně axiomatické definice vektorového prostoru, skalárního součinu, definice ortonormální a ortogonální báze, normy vektoru, průmětu a projekce vektorů, vektorového součinu atd.;
- základy maticové algebry, tzn. nejpoužívanější pojmy a výsledky z teorie matic a determinantů, např. definici matice a determinantu, operace s maticemi včetně maticového násobení, transpozice a inverze, řešení soustav lineárních rovnic maticovým počtem, řešení problému vlastních čísel a vektorů matic atd.;
- základy analytické geometrie v rovině a prostoru, např. popis přímky, roviny, kružnice a koule, jejich vzájemná poloha atd.;
- základy analytické geometrie kuželoseček v rovině, tj. elipsy, hyperboly a paraboly, jejich rovnice v normální poloze aj.

Získáte:

- základní přehled v oblasti lineární algebry, konkrétně vektorové algebry a maticové algebry;
- základní přehled v oblasti analytické geometrie přímky, roviny, kružnice, koule a kuželoseček v normální poloze.

Budete schopni:

- řešit základní typové příklady z oblasti vektorové algebry, např. určování velikosti vektorů, úhlů mezi vektory, výpočet skalárního, vektorového, dvojného a smíšeného součinu vektorů atd.;
- řešit základní typové příklady z oblasti maticové algebry, např. násobit matice navzájem, transponovat a invertovat matice, počítat determinanty matic, řešit soustavy lineárních rovnic maticovým počtem, hledat vlastní čísla matic atd.
- řešit základní typové příklady z oblasti analytické geometrie, např. popsat přímku a kružnici v rovině a prostoru, rovinu a kulovou plochu v prostoru, elipsu, hyperbolu a parabolu v normální poloze v rovině a analyzovat vzájemnou polohu uvedených útvarů včetně hledání průniků, vzdáleností a úhlových odchylek.

Obsah předmětu

1. Základy vektorové algebry

- 1.1. Vektorový prostor a jeho báze
- 1.2. Norma a skalární součin
- 1.3. Ortonormální a ortogonální báze
- 1.4. Vektorový součin

2. Základy maticové algebry

- 2.1. Základní pojmy
- 2.2. Sčítání a násobení matic
- 2.3. Determinanty matic
- 2.4. Inverzní matice
- 2.5. Maticové řešení soustav lineárních rovnic
- 2.6. Vlastní čísla a vektory matic

3. Úvod do analytické geometrie

- 3.1. Analytická geometrie přímky
- 3.2. Analytická geometrie roviny
- 3.3. Analytická geometrie kružnice a koule
- 3.4. Analytická geometrie elipsy
- 3.5. Analytická geometrie hyperboly
- 3.6. Analytická geometrie paraboly

Čas potřebný k prostudování učiva předmětu:
8 + 14 hodin (teorie + řešení příkladů)