# Skalární součin

* Definice
* Standardní skalární součin
* Skalární součin určen obrazy báze
* Kolmost
* Norma indukovaná skalárním součinem

# Norma

* Definice
* Pythagorova věta
* Cauchyho-Schwartzova nerovnost
* Trojúhelníková nerovnost
* P-norma
* Metrika

# Ortogonální báze

* Definice
* Ortogonální → LN
* Fourierův rozvoj a koeficienty
* Grammova-Schmidtova ortogonalizace
* Věta o existenci ortogonální báze
* Rozšíření ortogonálního systému na bázi
* Zobrazení je s.s. ↔ [x]BT[y]B

# Ortogonální doplněk

* Definice
* Vlastnosti ortg. doplňku množiny (3)
* Vlastnosti ortg. doplňku podprostoru (5)
* Ortogonální doplněk a maticové prostory
  + Důsledky

# Ortogonální projekce

* Definice
* Věta o kolmici
* Věta o ortogonální projekci
  + Důsledky
* Projekce na přímku
* Věta o ortogonální projekci v Rm

# Matice projekce

* Definice
* Tvrzení o matici projekce (symetrie a skládání)
* Věta o ortogonální projekci do doplňku

# Metoda nejmenších čtverců

* Soustava normálních rovnic
* Věta o množině řešení
  + Důsledky
* Lineární regrese

# Ortogonální matice

* Definice ortogonální a unitární matice
* Vlastnosti ortogonální matice
* Součin ortogonálních matic
* Householderova, Givensova matice
* Vět o vlastnostech ortogonálních matic

# Determinant

* Definice
* Determinant trojúhelníkové matice
* Determinant a transpozice
* Řádková linearita determinantu
* Determinant a elementární úpravy
* Stejné řádky → det = 0
* Výpočet z REF
* Kritérium regularity
* Multiplikativnost determinantu
* Determinant inverzní matice
* Laplaceův rozvoj
* Cramerovo pravidlo
* Objem rovnoběžnostěnu
* Kdy má A-1 celočíselné hodnoty

# Adjungovaná matice

* Definice
* Věta o adjungované matici
* Výpočet inverzní matice

# Vlastní čísla

* Definice
* Vlastnosti
* Vlastní čísla trojúhelníkové matice

# Charakteristický polynom

* Definice
* Vlastní čísla jako kořeny ch. p.
* Algebraická a geometrická násobnost
* det(A), trace(A) a další vlastnosti
* Symetrie vlastních čísel reálné matice
* Spektrum matice
* Matice společnice, věta o matici společnici
* Caylehyho-Hamiltonova věta
  + Důsledky

# Vlastní čísla a diagonalizace

* Definice podobnosti
* Vlastní čísla podobných matic
* Definice diagonalizovatelnosti
* Charakterizace diagonalizovatelné matice
* Různá v.č. mají LN v.v.
* Součin matic komutuje vzhledem k v.č.

# Jordanova normální forma

* Jordanova buňka
* Jordanova normální forma
* Věta o Jordanově normální formě
* Počet Jordanových b. odpovídá násobnosti
  + Důsledky
* Počet buněk Jordanovi formy
* Perrenova věta (nezáporné matice)

# Vlastní čísla symetrických matic

* Hermitovksá matice
* Věta – vlastní čísla symetrických matic
* Spektrální rozklad symetrické matice

# Odhady a výpočet vlastních čísel

* Gerschgoringovy disky
* Mocninná metoda
* Konvergence mocninné metody
* O deflaci vlastního čísla

# Positivně definitní matice

* Definice
* Zesymetrizování nesymetrických matic
* Vlastnosti positivně definitních matic
* Charakterizace positivní definitnosti
* Charakterizace positivní semidefinitnosti

# Testování positivní definitnosti

* Rekurentní vzoreček po PD a PSD matice
* Použití Gaussovi eliminace pro testování PD
* Sylvestrovo kritérium PD a PSD
* Cholského rozklad PD (věta a algoritmus)
* Skalární součin a positivní definitnost
* Odmocnina z matice

# Bilineární forma

* Definice
* Jednoznačnost vůči obrazům báze
* Matice bilineární formy
* Věta o maticovém vyjádření forem
  + Důsledky
* Bilineární forma na Tn

# Kvadratická forma

* Věta o maticovém vyjádření forem
  + Důsledky
* Kvadratická forma na Tn
* Matice kvadratické formy při změně báze

# Kvadratická forma a diagonalizace

* Sylvestrův zákon setrvačnosti
  + Důsledky
* Polární báze
* Signatura matice
* Nalezení polární báze
* Diagonalizace matice kvadratické formy