

Kursinnehåll i 5B1760 definierat av föreläsningarna

Repetition av matris- och vektorkalkyler.

Partitionerade matriser.

Repetition av Gauss-Jordans metod som överför en godtycklig matris till trappstegsform mha radoperationer. Tolkning av detta som faktorisering av partitionerade matriser.

LU-faktorisering av kvadratisk, icke-singulär matris. (Utan radbyten i denna kurs.)

Definitioner av underrum i \mathbb{R}^n , baser och dimension.

De fyra fundamentala underrummen (FFU) till en matris.

Beräkning av baser till de FFU mha Gauss-Jordan.

Ortogonal komplementet till ett underrum.

Ortogonal komplementen till de FFU.

Gram-Schmidts metod att beräkna ortonormala vektorer utgående från en mängd linjärt oberoende vektorer.

QR-faktorisering av en matris A med linjärt oberoende kolonner.

Ortogonal projektion av en given vektor på ett givet underrum.

Definitionen av baslösningar resp tillåtna baslösningar (=hörnlösning) för ett LP-problem med enbart olikhetsbivillkor.

Grafisk tolkning och lösning av LP-problem med två variabler och godtyckligt antal bivillkor.

Simplexmetoden för att lösa godtyckligt stora LP-problem med enbart olikhetsbivillkor, utgående från en given startpunkt.

Formulering av det duala problemet svarande mot ett givet LP-problem med både enkla och allmänna olikhetsbivillkor.

Dualitetsatsen och komplementaritetsatsen för LP.

Definition av positivt definit resp positivt semidefinit symmetrisk matris.

LDL^T-faktorisering för att avgöra om en symmetrisk matris är positivt definit.

Spektralfaktorisering $Q\Lambda Q^T$ av symmetrisk matris (baserad på egenvärden och egenvektorer).

Problem av typen maximera eller minimera $x^T H x$ då $|x| = 1$.

Minimering av kvadratisk funktion utan bivillkor.

Minimering av kvadratiske funktioner under linjära bivillkor, dels mha en nollrumsmatris Z, dels utan någon sådan matris.

Minsta-kvadratproblem (MK) och normalekvationerna.

Lösning av MK-problem mha QR-faktorisering för fallet att kolonnerna i A är linjärt oberoende.

Minimum-normlösning (MN) då A har linjärt oberoende rader.

MN-lösning till MK-problem för fallet att både kolonner och rader är linjärt beroende.

Pseudoinversen definierad via MN-lösningen till MK-problem.

Singulärvärdesdekomposition (SVD).

Baser till de FFU mha SVD.

Pseudoinversen beräknad mha SVD.