Lineær Algebra kursusgang 4

Onsdag den 21. september 2011

Forberedelse: Læs [Kapitel 3 i Cederholm] som er nyt fra sidst.

10.15-11.00: Opgaveregning

- Lad funktionen F være givet ved

$$F(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2.$$

  a) Find den lineære funktion der approksimerer F omkring punktet $(x_1, x_2) = (2, 2)$.

  b) Udregn $F(x_1, x_2)$ og den lineære approksimation i nogle punkter som I selv vælger. Sammenlign.

- Fire kendte fikspunkter har koordinaterne

$$A = (0, 0), B = (10, 0), C = (0, 10), D = (10, 10).$$

  Afstandene fra et ukendt punkt P til de fire punkter er målt til

$$b_A = 8, b_B = 8, b_C = 6, b_D = 6.$$

  a) Opstil (den linearisede) observationsligning for systemet (dvs. med formler i designmatricen, parametervektoren og observationsvektoren - ikke tal).

  b) Lad de foreløbige værdier for koordinaterne til punktet P være $(x_P^0, y_P^0) = (5, 5)$ (virker det rimeligt?). Find (x_P^1, y_P^1) ved hjælp af mindste kvadraters metode.

  c) Brug (x_P^1, y_P^1) som nye foreløbige værdier og find (x_P^2, y_P^2).

  d) Fortsæt med at beregne så mange af (x_P^i, y_P^i) for $i = 3, 4, \ldots$ som det synes nødvendigt. Ser det ud til at værdierne konvergerer?

  e) Er der en grund til at x_P^i'erne ikke ændrer sig?

  f) Bestem afstandene fra (x_P^3, y_P^3) til hvert af punkterne A, B, C, D.

11.00-12.00: Vi skal snakke om vægtet mindste kvadraters metode [Lay afsnit 6.8, s.436-438], samt den generelle fejlforplantningslov [Cederholm afsnit 4.2]. Desuden bliver Cholesky dekomposition introduceret.