Mikael Cronhjort

Inlämningsuppgifter 1

Lämnas in senast måndagen den 17 januari 2005

Ange namn och personnummer på dina lösningsblad.

Varje student skall formulera sin egen lösning, även om man under arbetets gång får samarbeta med en kamrat, diskutera med sina lärare eller använda hjälpmedel, som t.ex. Maple. Ange tydligt var du har använt olika hjälpmedel, och ange namnet på en eventuell samarbetspartner. Avskrivning av någon annans lösning är inte tillåtet och är att betrakta som ett försök till fusk (se http://www.kth.se/info/kth-handboken/II/11/3.html).

Endast två uppgifter, som väljs ut slumpmässigt, kommer att rättas. Vardera uppgiften bedöms med 0-3p, varav 0-1p för lösningens riktighet och 0-2p för läsbarheten. Bonusen som får tillgodoräknas på tentamen beräknas genom att man lägger ihop poängen från lappskrivningarna med poängen från inlämningsuppgifterna, och delar med 6 (se kurshemsidan).

I flera av uppgifterna nedan förekommer parametrarna α, β, γ och δ för att ge litet variation på uppgifterna. Låt dessa parametrar vara de fyra sista siffrorna i ditt personnummer.
Exempel: Om ditt personnummer är $840411 - 1234$, så sätter du $\alpha = 1, \beta = 2, \gamma = 3$ och $\delta = 4$.

1. Bestäm samtliga lösningar till det linjära ekvationssystemet

$$\begin{pmatrix} 1 & \alpha & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 2 & \beta \\ 3 & 9 & 2 & 1 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ \delta \end{pmatrix}$$

   Tips: Du kan kontrollera ditt svar med en matrismultiplikation.

2. Beräkna determinanten

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 & 2 & 2 \\ 9 & \alpha & -2 & 3 & 1 \\ 1 & -3 & 2 & 7 & \beta \\ 8 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & \gamma & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

3. Bestäm ekvationen för den räta linje L som är skärningslinjen mellan planen $2x - y + z = 2$ och $2x + 2y + 3z = 7$. Bestäm sedan ekvationen för det plan som innehåller punkten $(-2, 7, -2)$ och linjen L.

4. Bestäm egenvärden och egenvektorer till matrisen

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & \alpha & \beta \\ 0 & \gamma & \delta \end{pmatrix}$$