SI LV1 Linjär Algebra

Niklas Gustafsson | Gustav Örtenberg
niklgus@student.chalmers.se | gusort@student.chalmers.se

2017-03-18

1

Finn egenvärdena och egenvektorerna till matriserna
$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 5 & 2 & 2 \\ 7 & 2 & 2 \end{bmatrix}$.

2

Räkna ut A^{1500} där
$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$.

3

Tenta IT, 2016 april, uppg. 7
Betrakta den riktade grafen $G = (V, E)$ där $V = 1, 2, 3, 4, 5$ och

$$E = (2, 3), (3, 5), (5, 4), (4, 2), (2, 1), (1, 3), (4, 1), (5, 1)$$

Rita grafen, bestäm dess grannmatris och beräkna en stationär fördelning för slumpvandring på G.

4

Tenta IT, 2016 mars, uppg. 7
Biluthyrningsfirman Hyr-Ett-Vrak har två kontor, ett på Centralen och ett på Landvetter. Av de bilar som är på Centralen i början av en vecka är 70% kvar där i början av veckan därpå, 10% finns på Landvetter och 20% är uthyrda. FÖr Landvetter är motsvarande siffror att 60% är kvar på Landvetter 10% är på Centralen och 30% är uthyrda. Av de som var uthyrda i början av en vecka är 50% det också veckan därpå, 30% är på Centralen och 20% på Landvetter. Låt c_n vara andelen bilar på Centralen vecka n, l_n andelen bilar på Landvetter vecka n och u_n andelen uthyrda bilar vecka n och låt

$$\vec{v_n} = \begin{bmatrix} c_u \\ l_n \\ u_n \end{bmatrix}$$

a) Bestäm matris A sådan att $\vec{v_n} = A\vec{v_{n.1}}$. Uttryck $\vec{v_n}$ i termer av A, $\vec{v_0}$ och n.

b) Beräkna en stationär fördelningav bilarna. (Notera att vi använder kolumnvektorer här, inte radvektorer som vid Markovkedjor.)

5

Tenta IT, 2013 Januari, uppg. 2
Låt

$$\vec{u} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 5 \end{bmatrix}, \ \vec{v} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}, \ \vec{w} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}.$$

a) Bestäm arean av parallellogrammen som $\vec{u}$ och $\vec{v}$ spänner upp.

b) Bestäm volymen av parallellpipeden som $\vec{u}$, $\vec{v}$ och $\vec{w}$ spänner upp.

6

Tenta IT, 2013 Januari, uppg. 7
Vi säger att $n \times n$-matrisen A är konjugerade med $n \times n$-matrisen B om och endast om det finns en inverterbar matris P sådan att

$$A = PBP^{-1}.$$

Detta ger en relation på mängden av alla $n \times n$-matriser.

a) Visa att relationen $'$kojugerad med$'$ är en ekvivalensrelation på mängden av alla $n \times n$-matriser.

b) Visa att två matriser som är konjugerade med varandra har samma egenvärden.