

SI LV7 Linjär Algebra

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

2017-03-03

1

Finn egenvärdena och egenvektorererna 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

$$\vec{v}_n = \begin{bmatrix} c_n \\ l_n \\ u_n \end{bmatrix}$$

- 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 .
- Beräkna en stationär fördelning av bilarna. (Notera att vi använder kolumnvektorer här, inte radvektorer som vid Markovkedjor.)

5

Tenta IT, 2013 Januari, uppg. 2

Låt

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

- Bestäm arean av parallelogrammen som \vec{u} och \vec{v} spänner upp.
- Bestäm volymen av parallelepipeden 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 konjugerad 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.

- Visa att relationen 'konjugerad med' är en ekvivalensrelation på mängden av alla $n \times n$ -matriser.
- Visa att två matriser som är konjugerade med varandra har samma egenvärden.