

Matematiska Institutionen
KTH

Några övningar på egenvärden, egenvektorer, kvadratiska former och andragsytor inför lappskrivning nummer 6 på kursen Linjär algebra II, ht 06.

OBS Några av uppgifterna nedan är kanske svårare än den uppgift som kommer på lappskrivningen nästa onsdag.

1. Bestäm egenvärden och tillhörande egenvektorer till matriserna

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 9 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 11 & -2 & 0 \\ -2 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Gör en s.k. ortogonal diagonalisering av matrisen

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 4 \\ 4 & 1 & -8 \\ 4 & -8 & 1 \end{pmatrix}$$

3. Bestäm A^n när

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}.$$

4. En symmetrisk 3×3 -matris har egenvärdena -1 , -1 och 1 . En egenvektor hörande till egenvärdet 1 är $(0, -1, 1)^T$. Bestäm matrisen A .
5. Matrisen \mathbf{A} har egenvektorerna $(1, 2, -1)$, $(2, 1, 1)$ och $(1, 0, 1)$ hörande till egenvärdena 2 , 3 , -1 respektive. Bestäm $\mathbf{A}(4, 3, 1)$.
6. Matrisen \mathbf{A} är symmetrisk och har bl a egenvektorerna $(1, 1, 1)$ och $(1, -2, -1)$. Bestäm samtliga egenvektorer till matrisen \mathbf{A} .

Lösningar kommer förhoppningsvis ut på kurshemsidan senast några dagar före lappskrivningen.