

Göteborgs universitet

INLÄMNINGSUPPGIFTER 3

Dessa inlämningsuppgifter är en del av examinationen i samband med LMA200/ MAL400. Varje uppgift ger maximalt 2p. Om du får 75% av antalet poäng på alla uppgifter under kursens gång så får Du 2 bonuspoäng (av 24 poäng) på skrivningen (gäller t o m 040131). Bonuspoäng kan inte tillgodoräknas för betyget VG.

Du får gärna diskutera lösningarna med andra, men Din skriftliga redovisning skall vara självständig. Försök ge utförliga motiveringar och presentera lösningarna klart och tydligt.

Lämna in lösningarna senast torsdagen den 9 oktober.

1. (a) Beräkna inversen till matrisen:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- (b) Lös matrisekvationen $AX + AB = A$, där

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Bestäm alla egenvärden och motsvarande egenvektorer till matrisen:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & -3 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Låt W vara delrummet till \mathbb{R}^4 bestående av alla linjärkombinationer $x_1\mathbf{v}_1 + x_2\mathbf{v}_2$, där $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ och $\mathbf{v}_1 = (1, -1, 0, 1)$, $\mathbf{v}_2 = (0, 1, 1, -1)$. Bestäm alla vektorer i \mathbb{R}^4 som är ortogonala mot alla vektorer i W .