

Kontrollskrivning 2, 2013-10-25, kl. 14.15 – 15.45.

SF1663 Tillämpad linjär algebra med numeriska metoder, för CFATE.

Examinator: Lars Filipsson

Inga hjälpmedel!

Varje uppgift ger maximalt 4 poäng. För godkänt krävs 7 poäng.

För full poäng på en uppgift krävs att lösningen är väl presenterad och lätt att följa.

1. Betrakta matrisekvationen

$$X \begin{pmatrix} 4 & -1 & 4 \\ -1 & 1 & a \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ -2 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

där X är obekant.

- a) För vilka värden på konstanten a är den högra matrisen i vänsterledet inverterbar? (1 p)
 - b) Lös matrisekvationen när $a = 1$. (2 p)
 - c) Skriv ett Matlab-program som löser matrisekvationen när $a = 2$ och skriver ut svaret. (1 p)
2. Ett plan innehåller punkterna $A = (1, 2, 3)$ och $B = (0, 2, 1)$, och är parallell med linjen $\ell: (3 + t, 1, 1 - 3t)$.
- a) Ligger punkten $C = (3, 1, 1)$ närmast punkten A eller B ? (1 p)
 - b) Skriv planet i parameterform. (1 p)
 - c) Bestäm en nollskild normalvektor till planet. (1 p)
 - d) Bestäm en vektor som är parallell med planet men vinkelrät mot ℓ . (1 p)
3. Bestäm den linje (i parameterform) som går genom punkten $(1, 2, 3)$ och som skär linjen $(x, y, z) = (6, 0, 4) + t(3, -2, 3)$ vinkelrätt. (4 p)