

Torsdag 28 oktober 2021 kl 8.30 – 10.30

Examinator: Johan Berglind, tel 031 772 3525 (0705 – 234 324)

Tillåtna hjälpmedel: inga

Ange tentamenskod på samtliga inlämnade papper.

Betygsgränser: 10 – 14 poäng ger betyg 3, 15 – 19 poäng betyg 4, 20 – 25 poäng betyg 5.

Bonuspoäng för Matlab, lp1 2021, räknas in.

Ge korta men tydliga motiveringar till varje lösning.

1. Beräkna determinanten $\begin{vmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 8 & 2 & 0 & 0 \\ 4 & 4 & 1 & 0 \\ 4 & 7 & 9 & 2 \end{vmatrix}$ (2p)

2. Lös matrisekvationen $AXB + B = C$, där $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$,
 $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ och $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ (4p)

3. Bestäm konstanten s så att vektorerna $a = (1, -1, 4)$, $b = (2, -3, 5)$
och $c = (-1, s, 2)$ blir linjärt beroende.
För detta värde på s , skriv c som en linjärkombination av a och b . (4p)

4. Använd minsta kvadratmetoden för att anpassa punkterna $(1, 5)$,
 $(2, 4)$, $(3, 4)$ och $(4, 3)$ till en rät linje $y = kx + m$ (5p)

VÄND!

5. Låt $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & s \\ s & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ och $b = \begin{pmatrix} 1 \\ s - 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

Bestäm, för alla värden på konstanten s , antalet lösningar till systemet $Ax = b$

(6p)

6. Låt $u = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{pmatrix}$ och $v = \begin{pmatrix} e \\ f \\ g \\ h \end{pmatrix}$, där $a, b, c, \dots, h$ är okända konstanter.

a. Beräkna $u^t v$

(1p)

b. Beräkna $\det(uv^t)$

(3p)