

Dugga - Linjär algebra och geometri I

Skrivtid: 18.00–20.00. Inga hjälpmedel. Lösningarna skall åtföljas av förklarande text. Varje uppgift ger högst 5 poäng.

1. Lös det linjära ekvationssystemet

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - 3x_4 = 2 \\ 6x_1 + 11x_2 + x_3 - 7x_4 = 5 \\ 5x_1 + 9x_2 - 4x_4 = 3. \end{cases}$$

2. För vilka värden på den reella konstanten a har ekvationssystemet

$$\begin{cases} 2x + 8y + (a-8)z = -7 \\ x + y + z = 1 \\ x + 3y - 3z = a \end{cases}$$

oändligt många lösningar?

3. Låt

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

- Beräkna $\det(A)$.
- Beräkna kofaktormatrisen C till A .
- Ange den adjungerade matrisen $\text{adj}(A)$.
- Ange A^{-1} .

4. Lös ekvationen

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ x & x & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -6 \\ -1 & x & 0 & x \end{vmatrix} = 0.$$