

## Dugga - Linjär algebra och geometri I

*Skriftid: 08.00–10.00. Inga hjälpmedel. Lösningarna skall åtföljas av förklarande text.  
Varje uppgift ger högst 5 poäng.*

1. Lös det linjära ekvationssystemet

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 2 \\ x_1 + x_2 + x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 8x_4 = 3. \end{cases}$$

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

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

oändligt många lösningar?

3. Låt

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

- (a) Bestäm  $A^{-1}$ .  
(b) Lös matrisekvationen

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

4. Lös ekvationen

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 0 & 1 \\ 0 & x & 1 & x \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ x & 4 & 0 & 0 \end{vmatrix} = 0.$$