

**Linjär algebra och geometri I**  
**Svar på tentamen 2009–08–18**

1.  $L = \{(4, 0, -1, 0) + t(-5, -4, 5, 1) \mid t \in \mathbb{R}\}$ .

2. (a)  $\det(S) \neq 0$ ,  $S^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ , (b)  $X = I$ .

3. (a)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} A = I$ , exempelvis.

(b)  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ , exempelvis.

4. (a)  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = 1 \text{ eller } y = 1\}$ .

(b) Unionen av linjen  $L_1$  parallellt med  $y$ -axeln genom punkten  $(1, 0)$  och linjen  $L_2$  parallellt med  $x$ -axeln genom punkten  $(0, 1)$ .

(c)

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{x-1} & 0 & \frac{-1}{x-1} \\ 0 & \frac{1}{y-1} & \frac{-1}{y-1} \\ \frac{-1}{x-1} & \frac{-1}{y-1} & \frac{xy-1}{(x-1)(y-1)} \end{pmatrix}.$$

5. (a)  $t = -\frac{10}{3}$ , (b)  $t > -\frac{10}{3}$ , (c)  $t < -\frac{10}{3}$ .

6. (a)  $x - 5y - 7z + 12 = 0$ , (b)  $d(P, \pi) = \sqrt{3}$ , (c)  $N = (\frac{74}{5}, 2, \frac{12}{5})$ .

7. (a)  $\mathcal{A} = 2\sqrt{34}$ , (b)  $V = 28$ .

8. Operatorm  $h$ :s matris

$$H = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

är matrisen för rotationen kring origo med vinkel  $\pi$ . Operatorm  $h$  är därmed rotationen kring origo med vinkel  $\pi$ .