

## Svar på gamla tentor i Linjär algebra och geometri I

### Tentamen 2008-01-09

1. a)  $(x, y, z) = \left(-\frac{1}{6}, \frac{2}{3}, -\frac{1}{6}\right)$ ,

b)  $(x, y, z) = \left(\frac{23}{30}, -\frac{1}{15}, \frac{1}{6}\right)$ ,

c)  $(x, y, z) = \left(\frac{29}{30}, \frac{2}{15}, \frac{1}{6}\right)$ .

2. a)  $A^{-1} = \frac{1}{6} \begin{pmatrix} -3 & -5 & 2 \\ 3 & 3 & 0 \\ -3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ , b)  $X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$ .

3.  $L = \{-5, 1, 3\}$ .

4. a)  $\det(A) = -4$ , b)  $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -3 & -1 & 3 \\ 4 & 4 & -8 \end{pmatrix}$ ,

c)  $\text{adj}(A) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ -1 & -1 & 4 \\ -1 & 3 & -8 \end{pmatrix}$ , d)  $A^{-1} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} -1 & 3 & -4 \\ 1 & 1 & -4 \\ 1 & -3 & 8 \end{pmatrix}$ .

5. a)  $t = \frac{20}{3}$ , b)  $t = -\frac{12}{5}$ , c)  $t = \frac{-120+68\sqrt{3}}{33}$ , d)  $t = 1$ .

6. a) Normalvektorena  $(3, -4, 1)$  till  $E$  och  $(6, -8, 2)$  till  $F$  är proportionella.

b)  $d(E, F) = \frac{3}{52}\sqrt{26}$ .

7.  $A = \begin{pmatrix} \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha & 2 \cos \alpha \sin \alpha \\ 2 \cos \alpha \sin \alpha & -\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha \end{pmatrix}$ .

8.  $T(x_1, x_2, x_3) = \frac{1}{3}(-x_1, x_2, -x_3)$  för alla  $(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3$ .