LUNDS UNIVERSITET

Matematikcentrum
Matematik NF

MATA15 Algebra
Tentamenskrivning, delprov 2, 6 hp
Fredagen den 11:e januari 2013

Facit:

1. De givna vektorerna ligger i samma plan för $\alpha = 5$, $\alpha = -3$.

2. **a)** $3x - 2y + 3z = 8$.
b) Till exempel $(x, y, z) = (1, 2, 3) + t(1, 0, -1)$, $t \in \mathbb{R}$.

3. **a)** Skärningspunkten mellan l_1 och l_2 är $(7, 5, 3)$.
b) En ekvation på parameterform för planet π ges av:

$$\begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = 7 + 2t + s \\ z = 4 + t - 2s \end{cases}$$

c) $5x - 6y - 3z + 74 = 0$ är ekvationen på normalform för planet π och det sökta avståndet är $\sqrt{70}$.

4. Till exempel $e_1 = \dfrac{1}{\sqrt{5}}(2, -1, 0)$, $e_2 = \dfrac{1}{\sqrt{105}}(4, 8, -5)$, $e_3 = \dfrac{1}{\sqrt{21}}(1, 2, 4)$

5. Det givna ekvationssystemet saknar lösningar för $a = 1$ och för $a = -1$. För $a \neq \pm 1$ har systemet entydig lösning:

$$\begin{cases} x = \dfrac{a(a^2 - 2a - 5)}{2(a^2 - 1)} \\ y = \dfrac{a - 1}{a + 1} \\ z = \dfrac{a^2 - 6a - 1}{2(1 - a^2)} \end{cases}$$

6. **a)**

$$A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{och} \quad A^n = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ för alla heltal } n > 2.$$

b) -
c) $B^{-1} = (E - A)^{-1} = E + A + A^2$ och $C^{-1} = (E + A)^{-1} = E - A + A^2$.