

Tentamen Lineaire Algebra 1

20 februari 2007, 9.00-12.00 uur, HG00.304

1. (15 pnt) Zoek alle oplossingen van het stelsel

$$\begin{aligned}x + y + 2z &= 10 \\2x + 4y - 3z &= 3 \\3x + y + z &= 11\end{aligned}$$

2. (15 pnt) Bepaal reële getallen a_0, a_1, a_2, a_3 zodanig dat de kromme

$$a_0 + a_1x + a_2y + a_3xy + x^2 - y^2 = 0$$

door de punten $(3, 0)$, $(3, -2)$, $(-1, 0)$, $(-1, -2)$ gaat.

3. (15 pnt) Een boodschap wordt gecodeerd met de matrix

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

De gecodeerde boodschap is

$$93, 58, 37, 40, 25, 19, 54, 30, 7, 60, 36, 17, 61, 40, 20$$

Bepaal de oorspronkelijke boodschap.

4. (15 pnt) Schrijf de matrix $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ als product van elementaire matrices.
5. (15 pnt) Laat zien dat een (vierkante) matrix en zijn gespiegelde dezelfde eigenwaarden hebben. Hebben ze ook dezelfde eigenvectoren? Bewijs dit of geef een tegenvoorbeeld.
6. (15 pnt) Zij $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$. Geef een formule voor A^k voor $k \in \mathbb{N}$.