

Derde huiswerkopdracht Lineaire algebra 1

November 20, 2009

Dit huiswerkexamen moet 30 november, uitgewerkt in LaTeX, worden ingeleverd aan het **begin** van het college. Vergeet niet je naam en studentnummer op het materiaal te zetten dat je inlevert. Overleggen mag, maar je moet het zelf opschrijven. **Kopiëren mag dus niet.**

- **Opgave 1:** Bereken van de volgende matrices over \mathbb{R} de “reduced row-echelon form,” de rang, een basis voor de rijruimte, een basis voor de kern, en de inverse als die bestaat.

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \\ -3 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 & 0 \\ 2 & -3 & 0 & -1 \\ -1 & -2 & 2 & 2 \\ -1 & -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 3 \\ -3 & 4 & -1 & 1 \\ -2 & 4 & -3 & 2 \\ -2 & 3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & 0 & -3 & 1 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 4 & -1 & -3 \end{pmatrix}$$

- **Opgave 2:** Zij P de vectorruimte van polynomen over \mathbb{R} en zij U de deelruimte opgespannen door de elementen

$$\begin{aligned} f_1 &= x^4 + 2x^3 + -x^2 + 1, \\ f_2 &= -x^4 + x^3 + x^2 + -2x + 2, \\ f_3 &= 3x^4 + x^3 + 2x^2 + -x + 1, \\ f_4 &= -3x^4 + 2x^3 + -2x^2 + -x + 2. \end{aligned}$$

Bereken de dimensie en een basis van U .

- **Opgave 3:** Zij U_1 en U_2 de deelruimtes van \mathbb{R}^5 gegeven door

$$U_1 = L((1, 2, -1, 0, 1), (-1, 1, 1, -2, 2), (3, 1, 2, -1, 1)),$$

$$U_2 = L((-2, 0, 2, 1, 3), (2, 1, 1, -2, 2), (-3, -1, 5, 0, 3)).$$

Geef voortbrengers voor de doorsnede $U_1 \cap U_2$.

- **Opgave 4:** Gegeven de matrix

$$M = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & -2 \\ -1 & 1 & 4 & -2 \\ 3 & -3 & 2 & -2 \\ 4 & -3 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

en de vector

$$b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Bepaal alle $x \in \mathbb{R}^4$ waarvoor geldt $Mx = b$.