

## Lineaire Algebra en Vector Analyse (GEO2-1201)

5 oktober 2006, 15.15-17.15, Deel 1

Toon ook de tussenstappen.

1. Los (indien mogelijk) de volgende twee stelsels van vergelijkingen op:

(a)

$$\begin{array}{rclcrcl} 2x & + & 5y & - & z & = & 3 \\ & & & & 4y & + & z & = & 5 \\ x & & & & & - & 2z & = & 1 \\ x & + & y & - & z & = & 0 \end{array}$$

(b)

$$\begin{array}{rclcrcl} 2x & & & + & 3z & = & 5 \\ 4x & + & 2y & + & 5z & = & 13 \\ x & - & y & + & 2z & = & 1 \end{array}$$

- (c) Veronderstel dat de vergelijkingen in (a) en (b) vlakken representeren. Indien de oplossing bestaat, representeert deze dan een punt, een lijn, of een vlak? Geef het antwoord voor (a) en voor (b).

2. Bereken de afstand van het punt  $(-2, 4, 5)$  tot het vlak  $2x + 6y - 3z = 10$ .
3. Gegeven zijn de volgende twee lijnen:

$$\mathbf{r} = 5\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + (\mathbf{i} - \mathbf{j} - \mathbf{k})t_1$$

$$\mathbf{r} = 4\mathbf{i} - 4\mathbf{j} - \mathbf{k} + (3\mathbf{j} + 2\mathbf{k})t_2$$

- (a) Toon aan dat de twee lijnen elkaar snijden. Geef het snijpunt.  
(b) Bereken de scherpe hoek tussen de twee lijnen. (Een uitdrukking met cos of sin voldoet.)

4. Gegeven is het volgende stelsel vergelijkingen:

$$\begin{array}{rclcrcl} x & & & - & z & = & 5 \\ -2x & + & 3y & & & = & 1 \\ x & - & 3y & + & 2z & = & -10 \end{array}$$

- (a) Bereken de inverse van de coëfficiënten matrix van dit system van vergelijkingen.  
(b) Los het system van vergelijkingen op door gebruik te maken van deze inverse matrix.
5.  $A$  en  $B$  zijn matrices en het product  $AB$  bestaat. Is de volgende vergelijking waar of niet:

$$(AB)^T = B^T A^T$$

Toon aan m.b.v. index notatie.