

Faculteit der Exacte Wetenschappen	Tentamen Lineaire Algebra 2
	Duur: 2 uur
Vrije Universiteit	05-06-2009

Alle vectorruimten worden eindig dimensionaal verondersteld.

- Geef de definitie en een (niet al te triviaal) voorbeeld van
 - Een hermitisch product.
 - Een indefiniet inwendig product.
 - Een inwendig product.
 - Een euclidische ruimte.
 - Een Fouriercoëfficient.
 - Een orthogonaal stelsel.
 - Een orthonormaal stelsel.
 - Een functionaal.
 - Een geadjungeerde operator.
 - Een zelfgeadjungeerde operator.
- Formuleer de spectraalstelling voor zelfgeadjungeerde operatoren.
 - Bewijs de spectraalstelling voor zelfgeadjungeerde operatoren.
- Zij

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- Bepaal de decompositie $A = S + N$ in een commuterend semisimple gedeelte S en een nilpotent gedeelte N .
- Beschrijf hoe in het algemeen e^{tA} kan worden berekend als de $S + N$ decompositie bekend is en men de eigenwaarden van S kent.
- Los de differentiaalvergelijking

$$\dot{x} = Ax, \quad x \in \mathbb{R}^3$$

op door e^{tA} uit te rekenen voor de gegeven A .

Normering:

1 : a-j)	3	2 : a)	15	3 : a)	10
		b)	15	b)	10
				c)	10
+	—	+	—	+	—
	30		30		30

$$\text{Eindcijfer} = \text{Totaal}/10 + 1.$$