Anton de Kom Universiteit van Suriname
FACULTEIT DER TECHNOLOGISCHE WETENSCHAPPEN
ELEKTROTECHNIEK, INFRASTRUCTUUR, WERKTUIGBOUWKUNDE

Tentamen	: **Lineair Algebra 2**	Gewicht cijfer is 100%
Datum	: Oefententamen dec18	Cijfer = totale score/1
Tijd	: 09:00 – 12:00 uur	Succes!
Docent	: L.Buyne MSc	

- A.u.b. iedere opgave op een apart blad
- Er zijn 5 (vijf) opgaven. Motiveer al uw antwoorden.
- Calculator toegestaan

Opgave 1. (2p)

Gegeven de matrix A = $\begin{bmatrix} 7 & 0 & -3 \\ -9 & -2 & 3 \\ 18 & 0 & -8 \end{bmatrix}$

a. Bepaal de eigenwaarden en geassocieerde eigenvectoren van A 1.5p
b. Diagonaliseer A 0.5p

Opgave 2. (1.5p)

a. Gegeven de matrix A = $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$. De diagonaal matrix is D = $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Leid een formule af voor A^k en bereken A^3 1.0p

b. Gegeven B = $\begin{bmatrix} 7 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$. Is de matrix B diagonaliseerbaar? Motiveer. 0.5p

Opgave 3. (2p)

a. Gegeven de lijn ℓ door de oorsprong O en het punt $(2,2,4)$.

Bepaal de orthogonale projectie van de vector $\bar{y} = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ op ℓ. 0.3.p

b. Noteer vector $\bar{y}$ als de som van twee orthogonale vectoren, waarbij één vector in span $\{\bar{u}\}$ ligt. $\bar{u} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}$ 0.2.p

c. Gegeven de matrix A = $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 1 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ en vector $\bar{b} = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ -3 \end{bmatrix}$. 1.5 p

I. Bepaal de orthogonale projectie van $\bar{b}$ op de Kolomruimte van A.
II. Bepaal ook de kleinste kwadraten oplossing van $A\bar{x} = \vec{b}$

Opgave4. (2.5p)

Gegeven de matrix $A = \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 1 & 7 \\ -3 & -5 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$

a. Ga na als de vectoren van A orthogonaal zijn. Motiveer uw antwoord. 0.5p
b. Bereken een QR-factorisatie van A 1.5p

Opgave 5. (2p)
Gegeven de functie $Q(x) = 3x_1^2 - 4x_1x_2 + 6x_2^2$

a. Is Q(x) positief of negatief definiet. Motiveer 0.5p

b. Transformeer de kwadratische vorm Q(x) in een nieuwe functie zonder kruisproducten $x_i x_j$.
0.5p

c. Bepaal de symmetrie assen (principal axes) van de nieuwe Q(x) als bepaald in 5b
1p