

Opdrachten 5.1

Chris Smeele & Jan Halsema

December 13, 2017

Contents

1	5.1	1
2	5.2	2
3	5.3	3

1 5.1

- a

$$\vec{u} + \vec{v} = \begin{bmatrix} -4 \\ 10 \\ -4 \end{bmatrix}$$

- b

$$\vec{u} - \vec{w} = \begin{bmatrix} -7 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix}$$

- c

$$2\vec{v} = \begin{bmatrix} 0 \\ 18 \\ -12 \end{bmatrix}$$

- d

$$3\vec{u} - 2\vec{v} + \vec{w} = \begin{bmatrix} -9 \\ -17 \\ 17 \end{bmatrix}$$

- e

$$\vec{x} + \vec{y} - \vec{y} = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$$

- f

$$2\vec{x} + \vec{u} = \sqrt{-1}$$

2 5.2

- a

$$\langle \vec{u} | \vec{v} \rangle = -4 \cdot 0 + 1 \cdot 9 + 2 \cdot -6 = -3$$

- b

$$\langle \vec{v} | \vec{u} \rangle = 0 \cdot -4 + 9 \cdot 1 + -6 \cdot 2 = -3$$

- c

Dimensies van \vec{w} en \vec{x} komen niet overeen.

$$\langle \vec{w} | \vec{x} \rangle = \sqrt{-1}$$

- d

$$\langle \vec{u} | \vec{v} \rangle \vec{w} = (-4 \cdot 0 + 1 \cdot 9 + 2 \cdot -6) \vec{w} = -3\vec{w} = \begin{bmatrix} -9 \\ 6 \\ 3 \end{bmatrix}$$

- e

$$\langle \langle \vec{u} | \vec{v} \rangle \vec{w} | \vec{w} \rangle = \left\langle \begin{bmatrix} -9 \\ 6 \\ 3 \end{bmatrix} \middle| \vec{w} \right\rangle = -9 \cdot 3 + 6 \cdot -2 + 3 \cdot -1 = -42$$

- f

$$\langle \langle \vec{x} | \vec{y} \rangle \vec{w} | \vec{w} \rangle = \langle (1 \cdot 0 + 5 \cdot -8) \vec{w} | \vec{w} \rangle = \langle -40 \vec{w} | \vec{w} \rangle = \left\langle \begin{bmatrix} -120 \\ 80 \\ 40 \end{bmatrix} \middle| \vec{w} \right\rangle = (120 \cdot 3 + 80 \cdot -2 + 40 \cdot -1) = 160$$

- g

Dimensies van $\langle \langle \vec{x} | \vec{y} \rangle \vec{x}$ en \vec{w} komen niet overeen.

$$\langle \langle \vec{x} | \vec{y} \rangle \vec{x} | \vec{w} \rangle = \sqrt{-1}$$

3 5.3

- a

$$A\vec{u} = \begin{bmatrix} 0 \cdot 3 + (-1) \cdot 5 \\ 1 \cdot 3 + 0 \cdot 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}$$

- b

$$B(A\vec{u}) = B \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 \\ 6 \end{bmatrix}$$

- c

$$(BA)\vec{u} = \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ -3 & 0 \end{bmatrix} \vec{u} = \begin{bmatrix} -10 \\ -9 \end{bmatrix}$$

- d

$$\vec{u}^T \vec{v} = 3 \cdot 8 + 5 \cdot 2 = 34$$

- e

$$\vec{v}^T \vec{u} = \begin{bmatrix} 8 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 34 \end{bmatrix}$$

- f

$$(A\vec{v} + B\vec{u}) \vec{v}^T = \left(\begin{bmatrix} -2 \\ 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -9 \\ 10 \end{bmatrix} \right) \vec{v}^T = \begin{bmatrix} -11 \\ 18 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 8 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -88 & -22 \\ 144 & 36 \end{bmatrix}$$