

Opdrachten lecture 1

Portfolio-opgaven

- Gegeven zijn 2 punten:
 - a(-3, 4) en b(-2, -5)
- Bereken de Manhattan afstand tussen deze 2 punten:
- Bereken de Euclidian afstand tussen deze 2 punten:

a(-3,4) en b(-2,-5)

Manhattan:

$$|-3 - -2| = 1$$

$$|4 - -5| = 9$$

$$1 + 9 = 10$$

Euclidian:

$$|-3 - -2|^2 = 1$$

$$|4 - -5|^2 = 81$$

$$\sqrt{1 + 81} = \sqrt{82} = 9.05$$

Portfolio-opgaven

- Tel de vectoren a en b bij elkaar op $a = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ en $b = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
- Tel de vectoren a en b bij elkaar op $a = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ en $b = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$
- Trek de vectoren a en b bij van elkaar af $a = \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \end{pmatrix}$ en $b = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$
- Vermenigvuldig de vectoren a en b, $a = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ en $b = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
- Vermenigvuldig a en b, $a = 2$ en $b = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$
- Bepaal het inproduct van de vectoren a en b, $a = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ en $b = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$

Vectoren

- $a(5,3) + b(2,3) = ((5 + 2), (3 + 3)) = (7, 6)$
- $a(2,3,4) + b(2,1,1) = ((2 + 2), (3 + 2), (4 + 1)) = (4, 5, 5)$
- $a(8,4) - b(1,2) = ((8 - 1), (4 - 2)) = (7, 2)$
- $a(3,3) * b(2,3) = ((3 * 2), (3 * 3)) = (6, 9)$
- $a(2) * b(3,4) = ((2 * 3), (2 * 4)) = (6, 8)$
- $a(2,4) \text{ en } b(5,2) \text{ inproduct} = ((5 * 2), (4 * 2)) = (10 + 8) = 18$

Portfolio-opgaven

- Tel de matricen A en B bij elkaar op $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ en $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$
- Trek de matricen A en B van elkaar af $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 4 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$ en $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$
- Bepaal $C = A \circ B$, (Hadamarproduct) met $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ en $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

Matricen

- $((2+2), (2+2)), ((2+1), (3+2)), ((1+3), (1+3))$
 $= (4\ 4), (3\ 5), (4\ 4)$
- $((5-2), (2-2)), ((2-1), (4-2)), ((4-3), (4-3))$
 $= (3\ 0), (1\ 2), (1\ 1)$
- $((1 \cdot 2), (3 \cdot 1)), ((1 \cdot 2), (4 \cdot 3)), ((2 \cdot 4), (2 \cdot 2))$
 $= (2\ 3), (2\ 12), (4\ 4)$

Portfolio-opgaven

- Bepaal $C = A \cdot B$, (Inproduct) met $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 6 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$ en $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$
- Bepaal $C = A \cdot B$, (Inproduct) met $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ en $B = (3)$
- Bepaal $C = A \cdot B$, (Inproduct) met $A = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 5 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ en $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$
- Bepaal $C = A \cdot b$, met $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 4 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ en $b = 3$
- Bepaal $C = A \cdot b$, met $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 4 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ en $b = 4$

Portfolio-opgaven

Bepaal de inverse van de volgende matricen
(geen uitwerking beschikbaar, dus mogelijkheid om deze aan je individuele portfolio toe te voegen)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 2 \\ 3 & 2 & 6 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 2 \\ 3 & 2 & 6 \end{pmatrix}$$

1) $\begin{pmatrix} 5 \cdot 6 - (2 \cdot 2) = 26 & 26 \cdot 1 = +1 = 26 \\ (1 \cdot 6) - (3 \cdot 2) = 0 & 0 \cdot 2 = -1 = 0 \\ (1 \cdot 2) - (3 \cdot 5) = -13 & -13 \cdot 0 = +1 = 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & 5 & 2 \\ 0 & 2 & 6 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 26 & 12 & 4 \\ 0 & 6 & 2 \\ -13 & -4 & 3 \end{pmatrix} \leftarrow$

4) $\begin{pmatrix} 26 & -12 & 4 \\ 0 & 6 & -2 \\ -13 & 4 & 3 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 46 & 0 & 15 \\ 0 & 0 & 23 & 0 & 07 \\ -\frac{1}{2} & 0 & 15 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

6) $D = \begin{pmatrix} 26 \cdot 1 = +1 = 26 \\ 0 \cdot 2 = -1 = 0 \\ -13 \cdot 0 = +1 = 0 \end{pmatrix}$

7) $\begin{pmatrix} 5 \cdot 6 - (2 \cdot 2) = 26 \\ (2 \cdot 6) - (0 \cdot 2) = 12 \\ (2 \cdot 2) - (6 \cdot 5) = 4 \\ (1 \cdot 6) - (2 \cdot 3) = 0 \\ (1 \cdot 6) - (0 \cdot 3) = 6 \\ (1 \cdot 2) - (0 \cdot 1) = 2 \\ (1 \cdot 2) - (5 \cdot 3) = -13 \\ (1 \cdot 2) - (2 \cdot 3) = -4 \\ (1 \cdot 5) - (2 \cdot 1) = 3 \end{pmatrix}$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

⑥

$$-2 \cdot 2 \cdot 2 + 1 = -4$$

$$1 \cdot -3 \cdot 2 + 1 = -3$$

$$2 \cdot 1 \cdot 4 + 1 = 8$$

$$+ 1$$

1) ① $2 \cdot 1 - 2 \cdot 2 = -2$

$$1 \cdot 1 - 0 \cdot 2 = 1$$

$$1 \cdot 2 - 0 \cdot 2 = 2$$

②

$$D =$$

$B^T =$

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

3)

$$\begin{pmatrix} -2 & -5 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

4)

$$\begin{pmatrix} -2 & 5 & -2 \\ -1 & 2 & 0 \\ 2 & -4 & 1 \end{pmatrix}$$

←

3) $2 \cdot 1 - 2 \cdot 2 = -2$

$$3 \cdot 1 - 4 \cdot 2 = -5$$

$$3 \cdot 2 - 4 \cdot 2 = -2$$

$$1 \cdot 1 - 2 \cdot 0 = 1$$

$$2 \cdot 1 - 4 \cdot 0 = 2$$

$$2 \cdot 2 - 4 \cdot 1 = 0$$

$$1 \cdot 2 - 2 \cdot 0 = 2$$

$$2 \cdot 2 - 3 \cdot 0 = 4$$

$$2 \cdot 2 - 3 \cdot 1 = 1$$

5)

$$\begin{pmatrix} -2 & 5 & -2 \\ -1 & 2 & 0 \\ 2 & -4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C) = \begin{pmatrix} 1, 1, 1 \\ 1, 4, 2 \\ 3, 2, 1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{aligned} 4 \cdot 1 - 2 \cdot 2 &= 0 \\ 1 \cdot 1 - 3 \cdot 2 &= -5 \\ 1 \cdot 2 - 3 \cdot 4 &= -10 \end{aligned}$$

$$D = 2 \cdot 0 - 1 \cdot -5 + -10 \cdot 1 = -5$$

$$2) \begin{pmatrix} 1, 1, 3 \\ 1, 4, 2 \\ 1, 2, 1 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{aligned} 4 \cdot 1 - 2 \cdot 2 &= 0 \\ 1 \cdot 1 - 3 \cdot 2 &= -5 \\ 1 \cdot 2 - 1 \cdot 4 &= -2 \\ 1 \cdot 1 - 2 \cdot 3 &= -5 \\ 1 \cdot 1 - 1 \cdot 3 &= -2 \end{aligned}$$

$$3) \begin{pmatrix} 0, -5, -2 \\ -5, -2, 1 \\ -10, -1, 3 \end{pmatrix}$$

$$\leftarrow \begin{aligned} 1 \cdot 2 - 1 \cdot 1 &= 1 \\ 1 \cdot 2 - 4 \cdot 3 &= -10 \\ 1 \cdot 2 - 1 \cdot 3 &= -1 \\ 1 \cdot 4 - 1 \cdot 3 &= 3 \end{aligned}$$

$$4) \begin{pmatrix} 0, 5, -2 \\ 5, -2, -1 \\ -10, 1, 3 \end{pmatrix}$$

$$5) \frac{-5}{-5} = \begin{pmatrix} 0, -\frac{1}{5}, \frac{2}{5} \\ -1, \frac{2}{5}, \frac{1}{5} \\ 2, -\frac{1}{5}, -\frac{3}{5} \end{pmatrix}$$