

Inverse en determinant

# Inverse

Welke van de volgende matrices heeft *geen* inverse?

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$



$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$



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



$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



# Een matrix met inverse

Stel de matrix  $A$  heeft een inverse.

Welke conclusie kun je hieruit *niet* trekken?

$A$  is vierkant

Er bestaat een oplossing  $\mathbf{x}$  van  $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$


Als  $A\mathbf{x} = A\mathbf{y}$  dan  $\mathbf{x} = \mathbf{y}$

Minstens één van bovenstaande beweringen is fout.

$$A^{-1}A\bar{\mathbf{x}} = A^{-1}\bar{\mathbf{b}}, \quad I\bar{\mathbf{x}} = A^{-1}\bar{\mathbf{b}} \\ \bar{\mathbf{x}} = A^{-1}\bar{\mathbf{b}}$$

$$A^{-1}A\bar{\mathbf{x}} = A^{-1}A\bar{\mathbf{y}}, \quad I\bar{\mathbf{x}} = I\bar{\mathbf{y}}, \quad \bar{\mathbf{x}} = \bar{\mathbf{y}}$$

1. Als  $A^{-1}$  bestaat dan is  $\det A \neq 0$ .
2. Als  $\det A \neq 0$  dan bestaat  $A^{-1}$ .

-   1 en 2 zijn waar
- 1 is waar, 2 niet
- 1 is niet waar, 2 wel
- 1 en 2 zijn niet waar

# Determinant van scalarproduct

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} = a_1 b_2 - a_2 b_1$$

$$\begin{vmatrix} 5a_1 & 5a_2 \\ 5b_1 & 5b_2 \end{vmatrix} = 25 (a_1 b_2 - a_2 b_1)$$

Een  $2 \times 2$  matrix  $A$  heeft determinant 5.

Wat is de determinant van  $5A$ ?

5

25

125

625

# Determinant van som

Voor de  $2 \times 2$  matrices  $A$  en  $B$  geldt:  $\det A = 7$  en  $\det B = 11$ .

$\det(A + B) =$

18

77

weet niet, maar in ieder geval  $\neq 0$

weet niet

$\begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 0 \\ 0 & 12 \end{pmatrix}$  heeft  $\det \neq 18$   
 $\neq 77$

$\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 5 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$   
 $\det 7 \quad \det 11 \quad \det 0$

# 5 × 5 Determinant

De determinant van

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

is:

0

32

-32

weet niet (niet gehad)

A hand-drawn diagram of a 5x5 matrix with red question marks in the upper triangular part and a '32' at the bottom right.