

MC-Fragen Serie 3: Repetition

Einsendeschluss: Montag, der 12.10.2020 um 10:00 Uhr

1. Sind die reellen Matrizen

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 4 & 7 & 8 \\ 0 & 0 & 6 & 9 & 5 \\ 0 & 3 & 2 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 4 & 7 & 8 \\ 0 & 3 & 2 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 6 & 9 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

in Zeilenstufenform?

- (a) Beide Matrizen sind in Zeilenstufenform.
- (b) Keiner der Matrizen ist in Zeilenstufenform.
- (c) Nur B ist in Zeilenstufenform.
- ✓ (d) Nur C ist in Zeilenstufenform.

Man kann direkt an den Matrizen

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 4 & 7 & 8 \\ 0 & 0 & 6 & 9 & 5 \\ 0 & 3 & 2 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 4 & 7 & 8 \\ 0 & 3 & 2 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 6 & 9 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

sehen, dass nur die Matrix C die korrekte Form hat.

2. Wie viele Pivots hat die folgende reelle Matrix?

$$D = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 3 & 0 & 1 \\ 0 & 6 & 7 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- (a) 0
- (b) 1
- ✓ (c) 4
- (d) 5

$D = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 3 & 0 & 1 \\ 0 & 6 & 7 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ hat 4 Pivots, nämlich $D_{1,1} = 7$, $D_{2,2} = 6$, $D_{3,4} = 5$
und $D_{4,5} = 9$.

3. Wie viele freie Variablen hat das folgende Gleichungssystem?

$$\left(\begin{array}{ccccc|c} 7 & 2 & 3 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 6 & 7 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 9 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

- (a) 0
- ✓ (b) 1
- (c) 4
- (d) 5

Man sieht, dass die x_3 -Variable beliebige Werte annehmen kann, und dass die Werte von x_1 , x_2 , x_4 und x_5 durch den Wert von x_3 eindeutig bestimmt sind. Also hat das Gleichungssystem genau eine freie Variable.

4. Wie viele gebundene Variablen hat das folgende Gleichungssystem?

$$\left(\begin{array}{ccccc|c} 7 & 2 & 3 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 6 & 7 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 9 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

- (a) 0
- (b) 1
- ✓ (c) 4
- (d) 5

Man sieht, dass die x_3 -Variable beliebigen Werte annehmen kann, und dass die Werte von x_1 , x_2 , x_4 und x_5 durch den Wert von x_3 eindeutig bestimmt sind. Also hat das Gleichungssystem genau vier gebundene Variablen.