

Aufgabe B0507

Lineare Gleichungssysteme

Zu welchen Matrizen existiert die inverse Matrix?

A) $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}$

B) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

C) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

D) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

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

Aufgabe B0507 (Lösungshinweise)

- A) Es existiert keine Inverse, da die Matrix eine Nullspalte hat.
- B) Es existiert eine Inverse, da die Zeilen (Spalten) der Matrix linear unabhängig sind (untere Dreiecksmatrix).
- C) Es existiert eine Inverse, da es sich um eine Diagonalmatrix handelt.
- D) Es existiert keine Inverse, da die Matrix nicht quadratisch ist.
- E) Es existiert keine Inverse, da die dritte Zeile gleich der Summe der ersten und zweiten Zeile ist.

Die Aussagen A), D) und E) sind nicht wahr.

Die Aussagen B) und C) sind wahr.