

Praktikum 3

Jörn Loviscach

Versionsstand: 22. April 2010, 16:46

1. Geben Sie Rang und Defekt dieser Matrix an:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 6 & 4 \end{pmatrix}$$

Was sagen Rang und Defekt über lineare Gleichungssysteme, in denen diese Matrix die Koeffizientenmatrix ist?

2. Entwickeln Sie diese Determinante nach der zweiten Spalte:

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 2 \\ 3 & 7 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \end{vmatrix}$$

Warum wird man hier gerade die zweite Spalte nehmen?

3. Geben Sie zwei Vektoren des \mathbb{R}^3 an, deren Vektorprodukt gleich $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ ist (keine eindeutige Lösung). Nicht raten, sondern erst nachdenken, was man über diese Vektoren weiß.

4. Gegeben ist die Ebene $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$. Geben Sie eine Gleichung für die Gerade an, die durch den Ursprung und senkrecht durch diese Ebene verläuft. Bestimmen Sie den Schnittpunkt der Geraden und der Ebene. Stellen Sie dazu ein lineares Gleichungssystem auf. Bestimmen Sie den Abstand der Ebene vom Ursprung.