
Mathematik für Biologen, Biotechnologen und Biochemiker

Sommersemester 2009

Übungsblatt 5

(15) Sei

$$A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ 0 & e & f \\ 0 & 0 & g \end{pmatrix}.$$

- (a) Berechnen Sie $\det A$. Von welchen Einträgen hängt das Ergebnis ab? Wie könnte das Ergebnis für beliebige Dimension n lauten?
- (b) Berechnen Sie die inverse Matrix (wann existiert sie?). Was fällt auf?

(2+2 Infopunkte)

(16) (a) Begründen Sie, warum eine Matrix A , die zwei gleiche Spalten hat, die Determinante $\det A = 0$ besitzt.

Hinweis: Verwenden Sie eine der Rechenregeln 3.8 aus der Vorlesung.

(b) Begründen Sie, warum eine Matrix A , die eine Zeile mit lauter Nullern enthält, die Determinante $\det A = 0$ besitzt.

Hinweis: Verwenden Sie eine der Rechenregeln 3.8 aus der Vorlesung.

(1+1 Infopunkte)

(17) Sei A eine $n \times n$ -Matrix, x ein Eigenvektor zum Eigenwert λ und y ein Eigenvektor zum Eigenwert μ . Berechnen Sie A^2x , A^3x , A^nx , $A(x+y)$ und $A^n(x+y)$.

(2 Infopunkte)

Machen Sie sich an Hand von Beispielen klar, was die Rechenregeln 3.8 für Determinanten bedeuten. In den Tutorien werden dazu Präsenzaufgaben gestellt werden.

Abgabe bis zum 19.5.2009, 12.00 Uhr