

Präsenzübungen zur Vorlesung
Mathematik für Naturwissenschaften I
Blatt 12

Aufgabe 1

Sei $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Geben Sie alle Matrizen B an, für die $AB = E_2$ gilt. Zeigen Sie weiter, dass es keine Matrix C mit $CA = E_3$ gibt.

Aufgabe 2

Seien A und B $(n \times n)$ -Matrizen. Berechnen Sie $(A+B)^2$ und $(A+B)^3$. Kann man die bekannten Formeln für Körper verwenden?

Aufgabe 3

Sei $A = (a_{ij})_{n \times n}$, mit $a_{ij} = \delta_{i,j+1}$, wobei $\delta_{i,k}$ das Kronecker-Symbol ist (1, falls $i = k$, 0 sonst). Wie lautet A für $n = 4$? Berechnen Sie A^2 für beliebiges n . Wie lautet A^2 für $n = 4$? Wie lautet A^m ? Beweisen Sie Ihre Vermutung durch Induktion.