

Präsenzübungen zur Vorlesung

Lineare Algebra I

Blatt 11

Aufgabe 1

Beweisen Sie die folgenden Rechenregeln für Elementarmatrizen:

(a) $T_{ij}(a)T_{ij}(b) = T_{ij}(a + b)$.

(b) $T_{ij}(a)T_{ij}(-a) = \mathbb{1} = T_{ij}(0)$.

(c) $D_i(a)D_i(a^{-1}) = \mathbb{1}$.

(d) $Q_{ij}Q_{ij} = \mathbb{1}$.

Aufgabe 2

Sei (e_1, e_2, e_3) die kanonische Basis des K^3 . Bestimmen Sie die Übergangsmatrix

(a) von der Basis $(e_1 + e_2 + e_3, e_2 + e_3, e_3)$ zur kanonischen Basis des K^3 und umgekehrt.

(b) von der Basis $(e_1 + e_2 + e_3, e_2 + e_3, e_3)$ zur Basis $(e_1, e_1 + e_2, e_1 + e_2 + e_3)$ des K^3 und umgekehrt.

Aufgabe 3

Betrachten Sie drei geordnete Basen B, B', B'' in einem n -dimensionalen K -Vektorraum V . Seien S bzw. S' die Übergangsmatrizen von B nach B' bzw. von B' nach B'' . Drücken Sie die Übergangsmatrix von B nach B'' durch S und S' aus.