

5. Gruppenübung zur Linearen Algebra

G12: (Geometrische Summenformel) Es sei  $(R, +, \cdot)$  ein Ring. Zeigen Sie: Für  $x \in R$  und  $n \in \mathbb{N}$  gilt

$$(1 - x) \sum_{k=0}^{n-1} x^k = 1 - x^n.$$

G13: Berechnen Sie

a)  $AA^T$  und  $A^T A$  für  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{2 \times 3}$ .

b)  $A^2$ ,  $A^3$  und  $(I - A)^{-1}$  für  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ .