(iii) $n \times m$-Matrizen $\in \underbrace{\mathbb{R}^n \times \mathbb{R}^m}_{\text{„Produktraum"}}$

Bsp: $n,m = 3$ $\quad \underline{A} = \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 \times \mathbb{R}^3$

$[\underline{A}]_{ij} = A_{ij} \in \mathbb{R}$

Zeile Spalte

$[\underline{A} + \underline{B}]_{ij} := A_{ij} + B_{ij}$

$[\rho \underline{A}]_{ij} := \rho A_{ij}$

(2.3)

→ Darstellung von Tensoren bzgl. einer Basis

→ Drehmatrizen

(iv) entsprechend: $\mathbb{C}^n$, $\mathbb{C}^n \times \mathbb{C}^m$

2.2. Lineare Unabhängigkeit, Entwicklungssatz

• Def.: Vektoren $\underline{a}_1, \dots, \underline{a}_n$ heißen linear unabhängig, falls $\rho_1 \underline{a}_1 + \dots + \rho_n \underline{a}_n = \underline{0}$ nur für $\rho_1 = \dots = \rho_n = 0$ erfüllt ist, andernfalls heißen sie linear abhängig (2.4)

• Def.: Die maximale Zahl n linear unabhängiger Vektoren im Vektorraum V heißt eine Basis in V. n heißt Dimension von V (2.5)

• Entwicklungssatz: $\{\underline{e}_1, \dots, \underline{e}_n\}$ ... Basis in V

→ eindeutige Entwicklung: $\underline{a} = \sum_{i=1}^{n} a_i \underline{e}_i$ (2.6)