

- 01** Leiten Sie den Entwicklungssatz

$$\epsilon_{ijk}\epsilon_{klm} = \delta_{il}\delta_{jm} - \delta_{im}\delta_{jl}$$

ab.

- 02** Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke mit Hilfe der Einsteinschen Summenkonvention!

a) grad ($\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$)	b) rot ($\mathbf{a} \times \mathbf{b}$)	c) rot rot \mathbf{a}
d) $\epsilon_{ijk}\delta_{kj}$	e) $\epsilon_{ijk}a_ja_k$	f) $\epsilon_{ijk}\epsilon_{ijk}$

- 03** Berechnen Sie die Lage der Koordinatenachsen des reellen Minkowski-Systems Σ' im System Σ .

- 04** Zeigen Sie, dass der Vektor der Viererbeschleunigung ein raumartiger Vektor ist.

- 05** Berechnen Sie die Lorentztransformierten der Weltvektoren für Ort, Geschwindigkeit und Beschleunigung im reellen Minkowskiraum.