

# テンソル解析

2022 年 6 月 14 日

## 1 エディントンのイプシロン (Levi-civita 記号)

### 1.1 性質

$$\begin{aligned}\varepsilon_{ijk} &= \varepsilon_{jki} = \varepsilon_{kij} \\ \varepsilon_{ijk} &= -\varepsilon_{ikj} = -\varepsilon_{jik} = -\varepsilon_{kji}\end{aligned}$$

### 1.2 公式

#### 1.2.1 外積

$$\begin{aligned}(\mathbf{a} \times \mathbf{b})_i &= \varepsilon_{ijk} a_j b_k \\ (\mathbf{a} \times \mathbf{b})_j &= \varepsilon_{ijk} a_k b_i \\ (\mathbf{a} \times \mathbf{b})_k &= \varepsilon_{ijk} a_i b_j\end{aligned}$$

$$\varepsilon_{ijk} \varepsilon_{lmk} = \delta_{il} \delta_{jm} - \delta_{im} \delta_{jl}$$