

MECHANIKA KLASYCZNA I RELATYWISTYCZNA

Geofizyka

Karol Kołodziej

Zestaw 1

1. Udowodnić związek $A_j \delta_{ij} = A_i$ dla $i = 2, 3$.
2. Udowodnić następujące tożsamości wektorowe:

$$\begin{aligned}(\vec{A} \times \vec{B}) \times \vec{C} &= (\vec{A} \cdot \vec{C}) \vec{B} - (\vec{B} \cdot \vec{C}) \vec{A}, \\ \vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C}) &= (\vec{A} \cdot \vec{C}) \vec{B} - (\vec{A} \cdot \vec{B}) \vec{C}, \\ \vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C}) &= \vec{B} \cdot (\vec{C} \times \vec{A}) = \vec{C} \cdot (\vec{A} \times \vec{B}).\end{aligned}$$

Wskazówka. Skorzystać z wzoru $(\vec{A} \times \vec{B})_i = \varepsilon_{ijk} A_j B_k$ i z tożsamości tensorowej

$$\varepsilon_{ijk} \varepsilon_{imn} = \delta_{jm} \delta_{kn} - \delta_{jn} \delta_{km}.$$

3. Scałkować równanie ruchu ciała pod wpływem stałej siły $\vec{F}_0 = [F_0, 0, 0]$ przy warunkach początkowych $x(0) = 0$ i $v(0) = v_0$. Patrz *Wykład 1*.