

5 Präsenzblatt vom 15.11.12

5.1 Präsenzaufgabe 5

Immer: $\Lambda^T g \Lambda = g$

Hier: Rotation in x-y-Ebene, daher reicht: $\det(A) = 0$.

Rotation: $\det(R) = \pm 1$ und $R^T = R^{-1} \wedge R^T R = R R^T = 1$ (orthogonal).

$$(x')^\nu = A_\mu^\nu$$

$$x^\mu = \begin{pmatrix} x^0 \\ x^1 \\ x^2 \\ x^3 \end{pmatrix}$$

$$y^\alpha = (x')^\alpha = \begin{pmatrix} x^0 \\ \cos(\omega)x^1 + \sin(\omega)x^2 \\ -\sin(\omega)x^1 + \cos(\omega)x^2 \\ x^3 \end{pmatrix}$$

$$y_\alpha = g_{\beta\alpha} y^\alpha = \begin{pmatrix} x^0 \\ -\cos(\omega)x^1 - \sin(\omega)x^2 \\ \sin(\omega)x^1 - \cos(\omega)x^2 \\ -x^3 \end{pmatrix}$$