Übungen zu Krümmungsproblemen

Blatt 6

1 Sei $N = N^{n+1}$ eine Riemannsche Mannigfaltigkeit, $M_0 = M_0^{n+1}$ eine präkompakte, zusammenhängende Mannigfaltigkeit mit Rand ∂M_0 und

$$x \in C^2(I \times M_0, N) \cap C^1(I \times \bar{M}_0, N) \tag{0.1}$$

eine Abbildung, so daß

$$x(t,\cdot) : M_0 \to N \tag{0.2}$$

eine Einbettung ist und

$$M(t) = x(t)(M_0) \tag{0.3}$$

eine offene Menge mit C^1-Rand ∂M. Sei $V \in C^1(N)$ und

$$\mathcal{V} = \int_{M(t)} V. \tag{0.4}$$

Beweisen Sie bitte

$$\frac{d\mathcal{V}(t)}{dt} = \int_{\partial M} V \langle \dot{x}, \nu \rangle, \tag{0.5}$$

wobei ν die äußere Normale von M ist.

2 Beweisen Sie Lemma 2.4.3.

3 Beweisen Sie Lemma 2.7.6.