

Jednotlivé kroky při výpočtech stručně, ale přesně odůvodněte. Pokud používáte nějaké tvrzení, nezapomeňte ověřit splnění předpokladů.

1. Na přednášce jsme ukázali, že platí

$$\frac{dt_\alpha}{dt} = \left[ v_{\parallel}^\beta \Big|_\alpha - v_\perp g^{\beta\gamma} b_{\gamma\alpha} \right] t_\beta + \left[ \frac{\partial v_\perp}{\partial u^\alpha} + b_{\alpha\beta} v_{\parallel}^\beta \right] \mathbf{n}.$$

Ukažte, že časová derivace metrického tensoru je dána vzorcem

$$\frac{d}{dt} g_{\alpha\beta} = v_{\parallel}^\delta \Big|_\alpha g_{\delta\beta} + v_{\parallel}^\delta \Big|_\beta g_{\delta\alpha} - 2v_\perp b_{\alpha\beta}.$$