

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

1. Relativní pravý Cauchy–Green tenzor je definován jako

$$\mathbb{C}_t(\mathbf{x}, \tau) =_{\text{def}} \mathbb{F}_t(\mathbf{x}, \tau)^\top \mathbb{F}_t(\mathbf{x}, \tau),$$

kde  $\mathbb{F}_t(\mathbf{x}, \tau)$  značí relativní deformační gradient. Tenzory  $\mathbb{A}_n$ , které jsou definovány jako  $n$ -té časové derivace pravého Cauchy–Green tenzoru,

$$\mathbb{A}_n(\mathbf{x}, t) =_{\text{def}} \left. \frac{\partial^n \mathbb{C}_t(\mathbf{x}, \tau)}{\partial \tau^n} \right|_{\tau=t}$$

se nazývají Rivlin–Ericksen tenzory. Ukažte, že Rivlin–Ericksen tenzory mohou být snadno spočteny pomocí následující rekurzivní formule

$$\begin{aligned} \mathbb{A}_1 &= 2\mathbb{D}, \\ \mathbb{A}_n &= \frac{d\mathbb{A}_{n-1}}{dt} + \mathbb{A}_{n-1}\mathbb{L} + \mathbb{L}^\top \mathbb{A}_{n-1}, \end{aligned}$$

kde  $\frac{d}{dt}$  značí standardní materiálovou derivaci a  $\mathbb{L}$  je gradient rychlosti.