

Domácí úkol č. 2 (G2, 2025)

1. Je-li $S \subset \mathbb{R}^n$ k -plocha, pak pro $a > 0$ je $aS := \{ax : x \in S\}$ k -plocha. Ukažte, a popište vztah mezi měrami μ_S a μ_{aS} .
2. Je-li $V(r) = \lambda^n(B(0, r))$, $r > 0$ ($B(0, r)$ značí kouli v $\mathbb{R}^n$ se středem v počátku a poloměrem r), pak je derivace $V'(r)$ rovna obsahu sféry $\{x \in \mathbb{R}^n : \|x\| = r\}$. Ukažte.

Návod k úloze 2: Uvažujte vhodnou mapu $\varphi : U \rightarrow S^{n-1}$ jednotkové sféry S^{n-1} a zobrazení $\phi : (t, u) \mapsto t\varphi(u)$, $t > 0$, $u \in U$. Odvoďte vztah mezi $J_{n-1}\varphi(u)$ a $|\det D\phi(r, u)|$. Spočtete $\lambda^n(B(0, r))$ pomocí zobrazení ϕ a věty o substituci, a $\mu_S(rS^{n-1})$ pomocí mapy φ . Oba výsledky porovnejte.