

Jméno a příjmení: _____

Jméno cvičícího: _____

Příklad	1	2	3	4	Celkem bodů
Body	5	5	5	5	20
Získáno					

- [5] 1.
 - Uveďte definici jednoduché funkce a definici Lebesgueova integrálu jednoduché funkce.
 - Zaveďte definici Lebesgueova integrálu pro vhodné nezáporné funkce v \mathbb{R}^d . Co znamená slovo *vhodné*?
 - Zaveďte definici Lebesgueova integrálu pro vhodné funkce definované na \mathbb{R}^d . Co znamená slovo *vhodné*?
- [5] 2. Zformulujte větu o substituci pro Lebesgueův integrál. Ukažte souvislost mezi transformací třírozměrné jednotkové krychle na rovnoběžnostěn generovaný bázovými vektory $\mathbf{a}^1, \mathbf{a}^2, \mathbf{a}^3$ a determinatem matice jehož sloupce jsou vektory $\mathbf{a}^1, \mathbf{a}^2$ a \mathbf{a}^3 .
- [5] 3. Zdefinujte tyto pojmy:
- σ -algebra Σ_X podmnožin X ,
 - míra μ ,
 - míra μ je absolutně spojitá vzhledem k jiné míře ν ,
 - $f : \mathbb{R}^d \rightarrow \mathbb{R}_0^+$ je měřitelná.

Ukažte, že pro f uvedenou výše je $\nu_f : \Sigma_{\mathbb{R}^d} \rightarrow \mathbb{R}_0^+$ definovaná vztahem

$$\nu_f(E) := \int_E f(x) d\lambda^d(x) \quad \text{pro každé } E \in \Sigma_{\mathbb{R}^d}$$

míra, která je absolutně spojitá vzhledem k Lebesgueově míře λ^d .

- [5] 4. Zdefinujte
- Zdefinujte diferenciální 1-formu ω na prostoru \mathbb{R}^2 .
 - Spočítejte vnější diferenciál $d\omega$ této diferenciální 1-formy ω .
 - Zformulujte obecnou Stokesovu větu pro diferenciální formy (s popisem co jednotlivé symboly znamenají).
 - Aplikujte tuto větu na diferenciální 1-formu na prostoru \mathbb{R}^2 . Jak se obvykle tomuto speciálnímu tvaru Stokesovy věty říká?