

応用ベクトル解析

樋口さぶろお¹ 配布: 2005/05/10 Tue 更新: Time-stamp: "2005/05/17 Tue 14:57 hig"

3 略解 – 線積分

1. ケーブルの質量は

$$M = \int_0^2 \rho(t) |\mathbf{r}'(t)| dt = \int_0^2 (1+t) \sqrt{13} dt = 4\sqrt{13} [\text{kg}] \quad (1)$$

- 2.

$$\int_C \mathbf{V} \cdot d\mathbf{r} = \int_C \mathbf{V}(\mathbf{r}(t)) \cdot \mathbf{r}'(t) dt = \int_0^2 (1, -2t^2) \cdot (1, -2t) dt = 18. \quad (2)$$

4 quiz – 勾配

- ベクトル場 $\mathbf{V}(\mathbf{r}) = (-y, x)$ が渦なし条件を満たすかどうか調べよう.
- スカラー場 $f(\mathbf{r}) = x + 2x^3y$ に対して勾配 ∇f を求めよう.
- 保存場 (渦なしベクトル場) $\mathbf{V}(\mathbf{r}) = (2xy^2, 2x^2y)$ に対して線積分

$$\int_C \mathbf{V}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r} \quad (3)$$

を求めよう. ただし, $C: \mathbf{r}(s) = (\sin s, 1 - \cos(s)), (0 \leq s \leq \frac{\pi}{2})$.

Hint 渦なしだから, 始点終点と同じなら, 自分の好きなように経路を変更できる.

今日の範囲に対応する教科書のお奨め問題

問題 6.1(p.119), 問題 6.2(p.121), 問題 6.5(p.122).

問題 6.30(p.143), 問題 6.32(p.143), 問題 6.34(p.144), 問題 6.37(p.146).

章末問題 [6.1](∇f のみ, p.148), 章末問題 [6.2](p.148).

¹Copyright ©2005 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

スカラー場 f の等高線とベクトル場 ∇f

小林-高橋, ベクトル解析入門, 東京大学出版会 (2003) p.123, 図 6.5 より引用

pdf バージョンでは図は省略

お知らせ

実習室や自宅で, Web 上で講義の録画を見られます. 自宅での再生には Password が
必要です.

UserID

Password



<http://hig3.net>

科目のページ + リクエスト / 質問 / 苦情用掲示板

[目次](#) [前回](#) [次回](#) [略解](#)