

# 電磁気学要論演習

第6回 [5月26日(金)]

1.  $\int_C \mathbf{A} \cdot d\mathbf{r}$  を通常の接線線積分, ストークスの定理によって求め, それらが等しいことを確かめよ。

ただし,  $\mathbf{A} = (3x^2 - 4y^2)\mathbf{i} - 2xy\mathbf{j}$ ,  $C$  は  $x=0$ ,  $x=1$ ,  $y=0$ ,  $y=1$  にかこまれる正方形の反時計まわりとする。

2. 円柱  $x^2 + y^2 = 1$ ,  $0 \leq z \leq 1$  の全表面に関する  $\mathbf{A}$  の法線面積分を求めよ。ただし  $\mathbf{A} = x\mathbf{i} - y\mathbf{j} + (z^2 - 1)\mathbf{k}$ 。

3.  $\mathbf{A} = (x^2 + y)\mathbf{i} + (x^2 + z)\mathbf{j} + y\mathbf{k}$  のとき,  $\int_C \mathbf{A} \cdot d\mathbf{r}$  をストークスの定理を用いて求めよ。ただし  $C$  は  $x^2 + y^2 = 4$ ,  $z=0$  の反時計まわりとする。

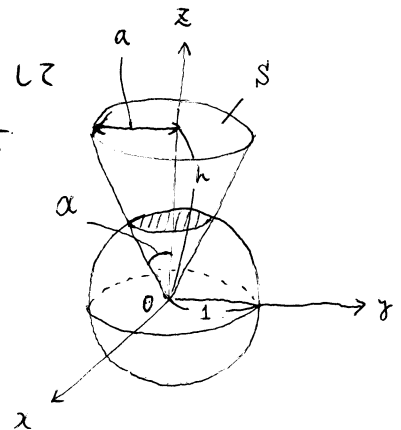
4. ガウスの発散定理, ストークスの定理, 立体角について かんたんに説明せよ。(自分の言葉で)

5. 頂角が  $2\alpha$  ( $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ) である円錐に関してその頂点  $O$  に対する底面  $S$  の立体角を求めよ

$$\iint \frac{a}{(x^2 + y^2 + b)} dx dy \text{ は}$$

$$x = r \cos \theta, y = r \sin \theta, dx dy = r dr d\theta$$

として計算するとよい。



★ 追加提出の表紙は「第〇回」と日付を明記すること!