

ベクトル解析 中間レポート

担当：奥島輝昭

- 提出締切：2015 年 12 月 7 日 (月 3-4 時限)
- 以下の問に途中計算も含めて解答する。

(問 1) 内積 $(1, 3, 5) \cdot (2, 4, 6)$ を求める。

(問 2) ベクトル積 $(1, 3, 5) \times (2, 4, 6)$ と、 $(1, 3, 5)$ と $(2, 4, 6)$ のつくる平行四辺形の面積を求める。

(問 3) 曲線 $\mathbf{r} = (t, t^2, \frac{2}{3}t)$ の単位接線ベクトル \mathbf{t} を求める。

(問 4) 曲線 $\mathbf{r} = (4 \cos t, 4 \sin t, 3t)$ ($0 \leq t \leq 4\pi$) を図示し、単位接線ベクトル \mathbf{t} と長さ L を求める。

(問 5) 曲面 $\mathbf{r} = (u, v, u^2 + v^2)$ の単位法線ベクトル \mathbf{n} と面積要素 $dS = \left| \frac{\partial \mathbf{r}}{\partial u} \times \frac{\partial \mathbf{r}}{\partial v} \right| du dv$ を求める。

(問 6) 曲面 $\mathbf{r} = (\sin u \cos v, \sin u \sin v, \cos u)$ の $\frac{\partial \mathbf{r}}{\partial u} \times \frac{\partial \mathbf{r}}{\partial v}$ を計算し、単位法線ベクトル \mathbf{n} と面積 S を求める。

以上