

「ベクトル解析」小テスト No.11

2019 年 7 月 18 日 (木)

学籍番号					学科	氏名
1						

問 3 点 $(1, 0, 0)$, $(0, 2, 0)$, $(0, 0, 3)$ を頂点とする三角形の周と内部を S とする. 次の各問に答えなさい.

(1) S は空間内の平面の一部である. この平面上の点 (x, y, z) が満たす方程式を求めなさい.

(2) (1) で求めた方程式を $z = f(x, y)$ と式変形し, S のパラメータ表示を $\mathbf{r}(x, y) = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + f(x, y)\mathbf{k}$ とするとき, (x, y) の定義域 D は $\square \leq x \leq \square$, $\square \leq y \leq \square$ と表すことができる. 空欄に入る数, または式を答えなさい.

(3) (2) のパラメータ表示に関する S の面素 dS を求めなさい.

(4) S の面積を求めなさい.

(5) スカラー場 $\varphi(x, y, z) = x + y^2 + 2z$ の面積分 $\int_S \varphi dS$ を求めなさい.