

日付	学科	学年	番号	名前
/				

第1章 4 「スカラー場，ベクトル場の線積分，面積分」 第2回

1. 曲線 $C : \mathbf{r}(t) = (2t, 3t^2, 3t^3)$ ($-1 \leq t \leq 1$) に沿う線積分 $\int_C (x+y) ds$ および $\int_C (x+y) dx$ の値を求めよ.
2. 曲線 $C : \mathbf{r}(t) = (5t^2, 3t, 4t)$ ($-1 \leq t \leq 1$) に沿うベクトル場 $\mathbf{a} = (xy, yz, zx)$ の線積分 $\int_C \mathbf{a} \cdot d\mathbf{r}$ の値を求めよ.
3. ベクトル関数 $\mathbf{r}(u, v) = (4, 2u, 2v)$ ($D : 1 \leq u \leq 2, 0 \leq v \leq 1$) で表される曲面 S について，スカラー場 $\varphi = xyz$ の S 上の面積分 $\int_S \varphi dS$ の値を求めよ.
4. ベクトル関数 $\mathbf{r}(u, v) = (u, v, 1 - u^2 - v^2)$ ($D : 0 \leq u \leq 1, -1 \leq v \leq 1$) の表す曲面を S とし， S の単位法線ベクトル \mathbf{n} の z 成分を正にとるとき，ベクトル場 $\mathbf{a} = (2x, 2y, x+y)$ の S 上の面積分 $\int_S \mathbf{a} \cdot \mathbf{n} dS$ の値を求めよ.