

NO.

0123

パラメータ表示された曲線に沿う線積分

ベクトル場 $\mathbf{F} = (P, Q)$ に対する線積分は $\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r} = \int_C P dx + Q dy$ で定義される。曲線 C がパラメータ表示 $x = x(t), y = y(t)$ ($a \leq t \leq b$) で与えられるとき、 $dx = x'(t) dt, dy = y'(t) dt$ を代入して t の定積分に帰着させて計算せよ。

ベクトル場 $\mathbf{F}(x, y) = (y, x^2)$ について、曲線 $C: x = t, y = t^2$ ($0 \leq t \leq 1$) に沿う線積分

$$\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r} = \int_C y dx + x^2 dy$$

を求めよ。

解答欄
