

基礎数学 D レポート 11 (2014/1/10)

問題 1 (5点+5点) R を単位円板 $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$, 境界 ∂R を $\gamma(t) := (\cos t, \sin t)$ とパラメトライズする ($0 \leq t \leq 2\pi$). ここで

$$P(x, y) := x + y, \quad Q(x, y) := xy^2$$

とおく.

- (1) 1-form $P dx + Q dy$ の γ に沿った線積分 $\int_{\gamma} P dx + Q dy$ を, 線積分の定義に基づいて計算せよ.
- (2) 重積分 $\int_R (-P_y + Q_x) dx dy$ を (累次積分を使うなり, 極座標に変換するなりして) 計算して, Green の定理がなりたっていることを確認せよ.