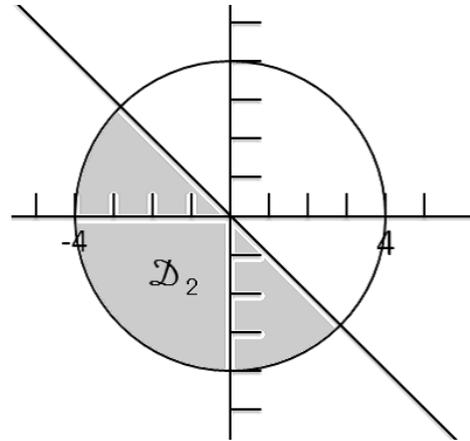
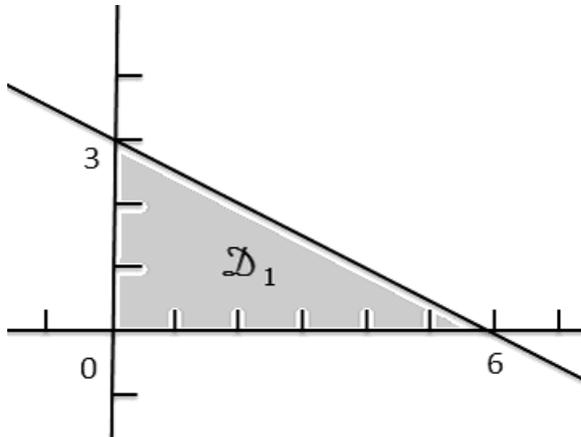


1. 次で与えられる領域を簡単に図示せよ。

(1) $D_1 = \{0 \leq x + 2y \leq 6, 0 \leq x, 0 \leq y\}$ (2) $D_2 = \{x^2 + y^2 \leq 16, x + y \leq 0\}$



2. 次の重積分の積分領域を図示し、計算せよ。

$$\iint_{\substack{0 \leq x \leq 4 \\ -2 \leq y \leq 1}} (6xy - 2xy^3) dx dy \quad (\text{領域の図示は省略})$$

$x \rightarrow y$ の順に積分する場合、先に y を固定して x の動ける範囲を考える。 y が $-2 \leq y \leq 1$ のどこで固定しても x の動ける範囲は $0 \leq x \leq 4$ であるから、先に x について積分し、その結果を y で積分すればよい。つまり積分の計算は次のとおり

$$\begin{aligned} \iint_{\substack{0 \leq x \leq 4 \\ -2 \leq y \leq 1}} (6xy - 2xy^3) dx dy &= \int_{-2}^1 \left\{ \int_0^4 (6xy - 2xy^3) dx \right\} dy = \int_{-2}^1 [3x^2y - x^2y^3]_{x=0}^{x=4} dy \\ &= \int_{-2}^1 (48y - 16y^3) dy = [24y^2 - 4y^4]_{y=-2}^{y=1} \\ &= (24 - 4) - (96 - 64) = 20 - 32 = -12 \end{aligned}$$

同様に $y \rightarrow x$ の順に積分する場合、次のように積分の計算をすればよい。

$$\begin{aligned} \iint_{\substack{0 \leq x \leq 4 \\ -2 \leq y \leq 1}} (6xy - 2xy^3) dx dy &= \int_0^4 \left\{ \int_{-2}^1 (6xy - 2xy^3) dy \right\} dx = \int_0^4 [3xy^2 - \frac{1}{2}xy^4]_{y=-2}^{y=1} dx \\ &= \int_0^4 \left\{ \left(3x - \frac{1}{2}x\right) - (12x - 8x) \right\} dx = \int_0^4 \left(-\frac{3}{2}x\right) dx \\ &= \left[-\frac{3}{4}x^2\right]_{x=0}^{x=4} = -12 \end{aligned}$$

どの順で計算しても計算結果は -12 と同じ結果である。

資料置場

・重積分の計算2 (領域が三角形・台形の場合)

・次の重積分の積分領域を図示し、計算せよ。

$$(1) \iint_{\substack{0 \leq 2x+y \leq 2 \\ 0 \leq x \\ 0 \leq y}} (2x+3y^2) dx dy \quad (2) \iint_{\substack{0 \leq x+y \leq 3 \\ 0 \leq x \\ 0 \leq y \leq 1}} (6x-3y^2) dx dy$$

2019年度神奈川工科大学 解析学Ⅱ 演習問題	学科	学年	組	学籍番号	氏名	

提出先：K3-3309号室前 18番のボックス 提出期限：12月 9日(月) 17時頃まで