

微積分II演習 No.8問題

2015-12-4

1. 次の積分について、積分領域の概形を図示し、積分の順序を交換せよ。

(a) $\int_0^2 \left(\int_0^{4-2y} f(x, y) dx \right) dy.$

(b) $\int_0^\infty \left(\int_0^{1/x^2} f(x, y) dy \right) dx.$

(c) $\int_{-2}^2 \left(\int_0^{4-x^2} f(x, y) dy \right) dx.$

(d) $\int_0^2 \left(\int_x^{2x+1} f(x, y) dy \right) dx.$

2. 次の積分について、積分の順序を次のように交換せよ。

(a) $\int_0^1 \int_0^z \int_0^y f(x, y, z) dx dy dz \rightarrow \iiint f(x, y, z) dy dz dx.$

(b) $\int_0^1 \int_x^1 \int_0^z f(x, y, z) dy dz dx \rightarrow \iiint f(x, y, z) dx dz dy.$

3. 領域 D と関数 $f(x, y)$ が次で与えられるとき、 $\iint_D f(x, y) dy dx$ を求めよ。

(a) D は原点, $(\pi, 0)$, (π, π) を頂点とする三角形の内部, $f(x, y) = \cos(y - x).$

(b) D は $x + y^2 = 4$, $x + 4 = y^2$ によって含まれる領域, $f(x, y) = 3x + 2y + 1.$

(c) D は $y = \sin x$, $y = -\cos x$, $x = -\pi/4$, $x = 3\pi/4$ によって含まれる領域,
 $f(x, y) = (x - \pi/2) + y.$