

問題1

以下の多重積分を計算せよ。

$$(1-1) \iint_D xy dx dy, \quad D: 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x$$

$$(1-2) \iint_D y dx dy, \quad D: 0 \leq x \leq 1, x^2 \leq y \leq x$$

$$(1-3) \iint_D (x+y)^2 dx dy, \quad D: x \geq 0, y \geq 0, x+y \leq 1$$

$$(1-4) \iint_D y dx dy, \quad D: y \geq 0, x^2 + y^2 \leq 1$$

問題2

積分の順序を交換することによって、以下の多重積分を計算せよ。

$$(2-1) \int_0^1 dy \int_y^1 dx e^{\frac{y}{x}}$$

$$(2-2) \int_0^1 dy \int_y^{\sqrt{y}} dx \sin\left(\frac{y}{x}\pi\right)$$