

## 解析学 II(1)(近藤)

学期末試験

2005年1月27日

I. 関数  $f(x, y) = e^{x^2-2y}$  を点  $(0, 0)$  まわりで  $(x, y)$  についてテイラー展開して  $x, y$  についての3次の多項式で近似せよ.

II.  $F(x, y, z) = x^2 - 4xy + yz^2 + 3y$  とおく.

(1)  $F = 0$  より定まる陰関数  $z = f(x, y)$  の1階の偏導関数を全て求めよ.

(2) 曲面  $F = 0$  上の点  $(2, 1, 1)$  における接平面の方程式を求めよ.

III. 領域

$$E = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 \leq 1, z + y \leq 1, z \geq 0\}$$

を図示し, その体積を多重積分を用いて求めよ.

IV. 線積分

$$\int_C (x^2 + y) dx + x^2 y dy$$

を求めよ. ただし積分路  $C$  は単位円を反時計回りを一周するとする.