

1. 定円 (半径  $r$ ) に内接する三角形のうち, 面積が最大となるものを決定せよ.
2.  $\iint_{\Omega} \sin(x - 2y) dx dy$ ,  $\Omega = [0, \frac{\pi}{4}] \times [\frac{\pi}{2}, \pi]$  を累次積分により計算せよ.
3. 零点集合  $F(x, y) = x^3 - xy^2 + xy + y - 1 = 0$  で決まる平面曲線の形状を調べたい.  $F(1, y) = 0$  を満たす零点をひとつ見つけて, その点の近傍における零点集合を描け.
4.  $f(x, y) = e^{-x} \log(1 + 3x + y)$  について
  - (a)  $(0, 0)$  における  $x, y$  の 2 次近似多項式を求めよ.
  - (b) (a) の結果から, グラフ上の点  $(0, 0, f(0, 0))$  におけるグラフの形状を接平面を基準にして説明せよ.
5.  $f(x, y)$  について,  $(x_0, y_0)$  が停留点ならば極値点であるか? 正しいならば証明をせよ. 誤りならば条件を付けて正しい命題にせよ.