

1. 関数 $f(x, y) = e^{-x-y^2}$ の $(x_0, y_0) = (0, 0)$ における 2 次近似 $g(x, y)$ を求めよ .
また , g から , f のグラフは $(0, 0)$ においてどのような形状であると読めるか , 答えよ .

2. 関数 $f(x, y) = xy(4 - 2x - 3y)$ の極値点をすべて求めよ (極値を求める必要はない) .

3. 半径 1 の円に内接する三角形のうち , 面積が最大なものは正三角形であることを示せ .

4. 陰関数表示 $f(x, y) = x^2 - y^2 + x + 2y - 1 = 0$ に対する陽関数 $y = \varphi(x)$ について考える .
 - (a) $(x, y) = (1, \alpha)$ は $f(x, y) = 0$ 上の点である . これをみたす α をすべて求めよ .
 - (b) (a) で求めた α について , $(1, \alpha)$ の近傍で , $f(x, y) = 0$ の陽関数を求めることができるか , 答えよ . もし可能ならば , $\varphi'(1)$ を求めよ .