

1. 次の関数の極値を求めよ。

(1) $x^2 + xy + y^2 + x + y$ (2) $x^2 - 2xy^2 + y^4 - y^5$

2. $\log \sqrt{x^2 + y^2} = \text{Arctan} \frac{y}{x}$ によって定まる陰関数 y の $\frac{dy}{dx}$, $\frac{d^2y}{dx^2}$ を求めよ。

3. $x^2 + 2y^2 + 5z^3 - 2xy - 2yz = 4$ によって定まる x, y の関数 z を考える。

(1) z_x, z_y を求めよ。

(2) z の極値を求めよ。

4. $x^2 + y^2 + u^2 + v^2 = 1, xy + uv = 1$ によって定まる関数 u, v の x, y に関する偏導関数を求めよ。

5. $4x^2 + y^2 = 4$ のとき、 $x^3 + y^3$ の最大値、最小値を求めよ。

6. t を媒介変数とする直線群 $x \cos t + y \sin t = p$ ($p > 0$) の包絡線を求めよ。

以上