

[出題項目 合成関数の微分, 極値]

[確認事項] ○ △ × で 評価

[] (1) 2 変数関数と 1 変数関数の合成関数の微分, 偏微分が求められる。

[] (2) 2 変数関数と 2 変数関数の合成関数の偏微分が求められる。

[] (3) 2 変数関数の極値の意味を理解し, 求め方の理論の概要を理解している。

[] (4) 2 変数関数の極値を求めることができる。

[出題項目 合成関数の微分, 極値]

問 1. 次の 2 変数関数や 1 変数関数からなる合成関数の微分や偏微分を求めよ

(1) $z = f(x, y) = xy^2 + x^2y$, $x = g(t) = e^{2t}$, $y = h(t) = \log_e(t^2 + 1)$ に対する合成関数 $z = f(g(t), h(t))$ の微分 $\frac{dz}{dt}$ を求めよ。

(2) $z = f(x, y) = \sin(2x + y) + \cos(x + 2y)$, $x = g(t, u) = 3t^2u$, $y = h(t, u) = 2t + u^2$ に対する合成関数 $z = f(g(t, u), h(t, u))$ の偏微分 $\frac{\partial z}{\partial t}$ および $\frac{\partial z}{\partial u}$ を求めよ。

(解答) (1)

(2)

問 2. 次の 2 変数関数の極値を求めよ。

(1) $f(x, y) = x^3 - x^2 - x + 2xy^2 - xy^3$

(解答) (1)

(2) $f(x, y) = e^{-x^2-y^2}(x+y)$

(2)