

1997 微分積分学 II (昼) 中間試験問題

平成9年12月12日 (金) 実施

[1] 関数

$$f(x, y) = \sqrt{(x-1)^2 + (y+2)^2}$$

の $(x, y) = (0, 0)$ における接平面を求めよ.

[2] 次の合成関数を考える.

$$z = e^{xy}$$

$$x = u + v, \quad y = uv$$

u, v の関数である z の u に関する2階偏導関数 $\frac{\partial^2 z}{\partial u^2}$ を求めよ.

[3] 関数

$$f(x, y) = \sin(x + 2y)$$

について $(x, y) = (0, 0)$ で2次の項までテーラーの定理を用いよ (つまり2次までマクローリンの定理を用いよ).

[4] x, y, z を正の数として, それぞれ縦, 横, 奥行きとした直方体を考える. (x, y, z) が半径1原点を中心とした球面上: $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ を動くとき, 体積が最大のものを求めよ.