

解析学II(近藤) 小テスト#3(2002年10月24日)

[1] 次の関数の全微分を求めよ.

$$(1) \quad z = x^4 + 3x^2y + y^5 \quad (dz \text{ を求めよ.})$$

$$(2) \quad z = \arctan \frac{y}{x} \quad (dz \text{ を求めよ.})$$

[2] 次の合成関数の導関数または偏導関数を求めよ.

$$(1) \quad z = 2xy - 3x^2y^3, \quad x = t^2, \quad y = t^3 \\ \left(\frac{dz}{dt} \text{ を求めよ. } t \text{ のみの関数として表わせ.} \right)$$

$$(2) \quad z = e^{x^2y}, \quad x = t, \quad y = \frac{1}{t} \\ \left(\frac{dz}{dt} \text{ を求めよ. } t \text{ のみの関数として表わせ.} \right)$$

$$(3) \quad z = xy, \quad x = \alpha u + \beta v, \quad y = \gamma u + \delta v \\ \left(\frac{\partial z}{\partial u}, \frac{\partial z}{\partial v} \text{ を求めよ. } u, v \text{ のみの関数として表わせ. ただし } \alpha, \beta, \gamma, \delta \text{ は定数とする.} \right)$$

$$(4) \quad z = f(x, y), \quad x = r \cos \varphi, \quad y = r \sin \varphi \\ \left(\frac{\partial z}{\partial r}, \frac{\partial z}{\partial \varphi} \text{ を求めよ. } r, \varphi \text{ のみの関数として表わせ.} \right)$$

[3] 次の評価式を完成せよ(加点)

$$\sinh x = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x}) = \square + \square x + \square x^2 + \square x^3 + O(x^\square) \quad (x \rightarrow 0)$$