

解析学 II (担当: 近藤) #2 2004年10月21日

[I] 関数 $f(x, y)$ が点 (a, b) で全微分可能ならば
 f は点 (a, b) において連続であることを証明せよ.

[II] 関数 $f(x, y) = \frac{1}{\sin x + \cos y}$ に対して, 次の問いに答えよ.

- (1) 偏導関数 f_x, f_y を求めよ.
- (2) 偏微係数 $f_x(0, 0), f_y(0, 0)$ を求めよ.
- (3) 全微分 df を求めよ.
- (4) 原点において関数 $f(x, y)$ は連続であるか論ぜよ.
- (5) 関数 $F(x, y) = f_{xx}(x, y) + f_{yy}(x, y)$ を求めよ.

[III] 次の関数の全微分を求めよ.

(1) $f(x, y) = \text{Sin}^{-1}(x^2y)$

(2) $f(x, y) = \frac{e^{xy}}{e^x + e^y}$

[IV] 次の問いに答えよ.

(1) $z = \text{Tan}^{-1}xy, x = t^2, y = 1/(t+1)$ のとき $\frac{dz}{dt}$ を求めよ.

(2) $\zeta = \xi\eta, \xi = 3\varepsilon^2 + 3, \eta = \varepsilon^3 + 1$ のとき $\frac{d\zeta}{d\varepsilon}$ を求めよ.

(3) $z = xg(y) + yf(x), x = t^3, y = t^2$ のとき $\frac{dz}{dt}$ を求めよ.