

5 経済数学入門 II 小テスト (2018/10/24) : 解答・解説

クラス : 01 番号 : _____ 氏名 : _____

問題 5.1. 次の 2 変数関数 $f(x, y)$ に対して, 偏微分を求めよ.

- $f(x, y) = 2x^3 - 4y^2 - 3x + 5y - 1$ のとき,

$$(1) f_x(x, y) = (2x^3 - 4y^2 - 3x + 5y - 1)_x = 6x^2 - 3$$

$$(2) f_y(x, y) = (2x^3 - 4y^2 - 3x + 5y - 1)_y = -8y + 5$$

- $f(x, y) = x^{0.2}y^{0.8}$ のとき,

$$(3) f_x(x, y) = 0.2x^{-0.8} \cdot y^{0.8} = \frac{0.2y^{0.8}}{x^{0.8}}$$

$$(4) f_y(x, y) = x^{0.2} \cdot 0.8y^{-0.2} = \frac{0.8x^{0.2}}{y^{0.2}}$$

問題 5.2. $f(x, y) = x^3 - 2x^2y + 3xy^2 - y^3$ の 2 階偏微分を求めよ.

$$f_x(x, y) = (x^3 - 2x^2y + 3xy^2 - y^3)_x = 3x^2 - 4xy + 3y^2 \text{ なので,}$$

$$(1) f_{xx}(x, y) = (3x^2 - 4xy + 3y^2)_x = 6x - 4y$$

$$(2) f_{xy}(x, y) = (3x^2 - 4xy + 3y^2)_y = -4x + 6y$$

$$f_y(x, y) = (x^3 - 2x^2y + 3xy^2 - y^3)_y = -2x^2 + 6xy - 3y^2 \text{ なので,}$$

$$(3) f_{yx}(x, y) = (-2x^2 + 6xy - 3y^2)_x = -4x + 6y$$

$$(4) f_{yy}(x, y) = (-2x^2 + 6xy - 3y^2)_y = 6x - 6y$$