

微積分 演習 (略解) (情報メディア学科 1 年次科目)

樋口さぶろお¹ 配布: 2005/11/16 Wed 更新: Time-stamp: "2005/11/22 火 07:11 hig"

7 多変数関数の微分

7.1 お奨め問題セレクション

略解

1. 別記. 等高線はそれぞれ放物線.
2. $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = 2x, \frac{\partial f}{\partial x}(-1, 1) = -2, \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = 1, \frac{\partial f}{\partial y}(-1, 1) = 1.$
3. $z - 2 = -2(x + 1) + (y - 1).$
4. $f_x(x, y) = 5x^4 + 12x^3y^2, f_{xx}(x, y) = 20x^3 + 36x^2y^2, f_{xy}(x, y) = 24x^3y, f_y(x, y) = 6x^4y + 4y^3, f_{yx}(x, y) = 24x^3y, f_{yy}(x, y) = 6x^4 + 12y^2.$

7.2 偏導関数

略解

1. $f_x(-1, 1) = -\frac{1}{\sqrt{2}}, f_y(-1, 1) = \frac{1}{\sqrt{2}}. z - \sqrt{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}(-(x + 1) + 1(y - 1)).$
2. $f_x(-1, 1) = -2\pi, f_y(-1, 1) = 3\pi. z - 0 = -2\pi(x + 1) + 3\pi(y - 1).$
3. $f_x(-1, 1) = -i\pi e^{-\frac{1}{2}}, f_y(-1, 1) = (1 + i\pi)e^{-\frac{1}{2}}.$

7.3 2 変数関数のグラフ

次の関数 $f(x, y)$ について, 等高線プロットを描こう. 3次元プロット (鳥瞰図) を想像しよう (絵心のある人は描こう).

略解

1. 等高線は楕円. 別紙.
2. 等高線は双曲線. 別紙.
3. 等高線は $y = Ce^{-x}$. 別紙.

2005

7-1-1

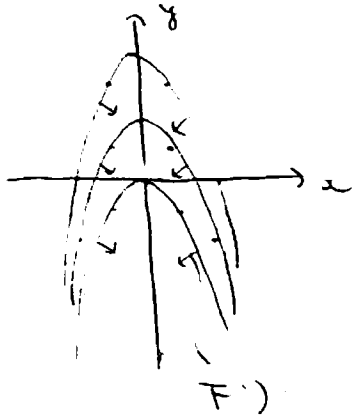
2004

8.1.1.

$$f(x, y) = x^2 + y$$

$$x^2 + y = C$$

$$y = -x^2 + C \quad (\text{二次函数})$$



2005. 7. 3

