

1 α を実定数とし, $f(\mathbf{x}) = \|\mathbf{x}\|^\alpha$ ($\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbf{R}^n \setminus \{0\}$) とする. このとき, f の 1 階の偏導関数 $\frac{\partial f}{\partial x_j}$ および 2 階の偏導関数 $\frac{\partial^2 f}{\partial x_i \partial x_j}$ を計算せよ.

2 Ω を \mathbf{R}^n における領域, f を Ω 上で定義された実数値関数, $\mathbf{a} \in \Omega$ とする. このとき, 「 f は \mathbf{a} で連続でない」という命題を ε - δ を用いて書き表わせ. 次にそれを用いて, f が \mathbf{a} で連続でないならば, 正数 $\varepsilon > 0$ と, \mathbf{a} に収束する Ω 内の点列 $\{\mathbf{x}^{(m)}\}_{m=1}^\infty$ が存在して,

$$|f(\mathbf{x}^{(m)}) - f(\mathbf{a})| \geq \varepsilon \quad (m = 1, 2, 3, \dots)$$

が成り立つことを示せ.

レポート作成上の注意

- A 4 版のレポート用紙を使用し, 表紙を付けること (学事センターにある所定の表紙を使う必要はない.) 表紙には科目名, レポート番号, 学籍番号, 氏名, 所属学科を記入すること. レポートの左上をホチキス留めすること.
- 最終的な答えだけでなく, 途中計算を分かりやすく説明すること.
- ワードプロ, $\text{T}_\text{E}_\text{X}$ 等は使用せず, 手書きで (丁寧な字で) 作成すること.
- レポートは次回の講義終了後に回収する.

数学解析第 1 の H P の U R L

http://www.math.keio.ac.jp/~iguchi/Lectures/MA_2013.html