付録A　微分積分学の重要事項

本付録のあらまし

本書で必要となる実 2 変数関数の微分・積分について，基本事項を証明なしでまとめておく．参考文献としては，もはや古典であるが現在でも手に入れやすい高木貞治著『解析概論』(改訂第 3 版，岩波書店)をあげておく．本文中では [高木] として引用する．

A.1　連続関数と最大値・最小値の存在定理

関数の連続性　$\mathbb{R}^2$ の部分集合 E 上の実 2 変数関数 $u(x, y)$ が E 上の点 (a, b) において**連続**であるとは，

$$\lim_{(x,y)\to(a,b)} u(x, y) = u(a, b)$$

が成り立つことをいう．ただし，極限における「$(x, y) \to (a, b)$」は $(x, y) \in E$ かつ $(x, y) \neq (a, b)$ をみたしながら $x \to a$ かつ $y \to b$ となることを意味する(38 ページの図も参照)．関数 $u(x, y)$ が E 上のすべての点 (a, b) において連続であるとき，$u(x, y)$ は ***E* 上で連続**であるという．

最大値と最小値　$\mathbb{R}^2$ 内の集合 E 上で定義された関数 $u(x,\ y)$ が E 上で**最大値を持つ**とは，ある点 $(a,\ b) \in E$ が存在し，すべての $(x,\ y) \in E$ に対し

$$u(x,\ y) \leq u(a,\ b)$$

が成り立つことをいう．最小値についても同様である．

第 2 章，2.1 節では複素平面上の「開集合」,「閉集合」,「領域」,「有界集合」,「コンパクト集合」などを定義したが，これらの定義はそのまま，$\mathbb{R}^2$ の部分集合に対して