预备知识

预修课程　数学分析　线性代数

一些记号和定义

1．如果 $f:M \to M'$ 满足：(1) f 既满又单；(2) f 连续；(3) f^{-1} 连续，则称 f 是一个拓扑变换，称 M 与 M' 是同胚的。记作 $M \cong M'$ 或 $M \cong_f M'$ 或 $f:M \cong M'$

2．$f(\bigcup\limits_{\lambda\in\wedge} A_\lambda)=\bigcup\limits_{\lambda\in\wedge} f(A_\lambda)$，$f(\bigcap\limits_{\lambda\in\wedge} A_\lambda)\subset\bigcap\limits_{\lambda\in\wedge} f(A_\lambda)$，

注　若 f 为单射，则 $f(\bigcap\limits_{\lambda\in\wedge} A_\lambda)=\bigcap\limits_{\lambda\in\wedge} f(A_\lambda)$

3．$f(f^{-1}(B))\subset B$，

注　若 f 为满射，则 $f(f^{-1}(B))=B$

4．$f^{-1}(f(A))\supset A$，

注　若 f 为单射，则 $f^{-1}(f(A))=A$

5．恒等映射 $id_X : X \to X$，$a \mapsto a$.

6．包含映射 $i:A\to X, a\mapsto a$，其中 $A\subset X$.

7．两个因子的笛卡尔积　$X\times Y=\{(x,y)\,|\,x\in X, y\in Y\}$；

任意个因子的笛卡尔积

$\prod\limits_{\lambda\in\Lambda} X_\lambda=\{f\mid f:\wedge\to\bigcup\limits_{\lambda\in\wedge} X_\lambda 且 f(\lambda)\in X_\lambda\}$。

8．X 的对角线 $\Delta(X)=\{(x,x)\,|\,\forall x\in X\}$。

9．等价关系

(1) 自反性；(2) 对称性；(3) 传递性。