

1.線形空間

線形代数であつかう対象は、まず第一に線形空間である。§1.2 で線形空間を抽象的に定義し、§1.3 でそのさまざまな例を紹介する。線形空間を定義するには、スカラー倍を考える範囲を決めておく必要があるので、§1.1 で体の定義をしておく。線形空間のもっとも基本的な例は、ベクトルのなす線形空間である。ベクトルのなす線形空間の標準基底と同様な役割をはたすものとして、一般の線形空間の基底を§1.3 で定義する。線形空間の部分集合で線形空間になっているものが、部分空間である。§1.4 では、部分空間のさまざまな例を紹介したあと、部分空間の和と共通部分について調べる。§1.5 では、1 次独立な元の性質を調べ、基底の元の個数として次元を定義する。基底の存在も証明し、部分空間の基底と次元についても調べる。有限次元でない線形空間は、無限次元であるという。§1.6 では、無限次元線形空間について簡単に解説する。