

数理科学基礎

極限と連続性、1変数関数の微分、2変数関数のグラフと偏微分、平面や空間のベクトル、行列とその演算、連立一次方程式と基本変形、述語論理（全称命題、存在命題、命題の否定など）、集合と写像（集合の用語と記法、写像の定義域、制限、合成、単射、全射、逆写像など）

微分積分

一変数関数の微分、多変数関数の微分、一変数関数の積分、多変数関数の積分、無限級数と広義積分、ヘッシアンによる極値判定法、ラグランジュの未定乗数法、重積分の変数変換と高次元極座標、パラメータを含む積分、積分記号下での微分積分

線型代数

ベクトル空間、線型写像、生成系、一次独立性、基底、内積、行列式、固有値、固有ベクトル、対称行列の対角化と二次形式

常微分方程式

常微分方程式の基礎、常微分方程式の解法、定数係数線型常微分方程式系、自励系の常微分方程式、解の存在と一意性定理

ベクトル解析

ベクトル場、線積分、面積分、接ベクトル、法ベクトル、曲線の長さ、曲面の面積、勾配、発散、回転、微積分学の基本定理、グリーンの定理、ガウスの発散定理、ストークスの定理、微分形式、外微分、微分形式の積分

統計データ解析

極限定理、場合の数、確率、確率分布、基礎的な記述統計量とデータの集約、推定、検定、分散分析、回帰分析、重回帰分析、主成分分析、判別分析、多変量解析法、時系列解析

物理数学

複素関数とその微分、正則関数、複素積分、テイラー展開、ローラン展開と留数、留数定理、一致の定理と解析接続、線形微分方程式、偏微分方程式（波動方程式、熱伝導方程式、ポアソン・ラプラス方程式など）、フーリエ変換とラプラス変換、特殊関数と直交多項式（ベッセル関数、ルジャンドル多項式、超幾何関数など）、グリーン関数、回転群と表現