

解析学 B

Calculus B

教養教育科目	自然情報科学	1 学年・前学期	必修 1 単位
--------	--------	----------	---------

担当教員名	研究室名（場所）	内線	E-mail	オフィスアワー
笹野 一洋	数学助教授室 (共同研究棟・5 F)	2 7 4 0	ksasano@las.u- toyama.ac.jp	火曜日 17:00～19:00 (変更の可能性あり)

キーワード	微分, 積分, 多変数関数, 解析学
一般学習目標	一般教養の自然科学系の各科目や専門関係科目を履修する為に必要となる, 解析学の基礎を学習する。(高校での数学 III の修得が不十分な学生を対象とする授業であるが, 最終的な到達点は, 解析学 A と同じである。)
達成目標	・高校で数学 III を復習しつつ, より高度な一変数関数の微分積分を学習する。 ・多変数関数の微分積分を学習する。
授業の形式	講義。 理論的なこと（完全な証明）よりも, 感覚的な理解や計算能力の養成に重点をおく。 なお, 理解度に応じて授業進度を調節するため, 下記の計画の通りに授業が進展することは, まずあり得ないと思って貰いたい。授業中に使用する教材は, web page において公開している (http://www.u-toyama.ac.jp/las/math/kyouzai/index.html) ので, 授業時間以外にも適宜参考にすること。
成績評価の方法	小テストまたはレポート, および学期末の筆記試験。なお, 過去の試験問題を web page で公開しているので参考にすること。 (http://www.u-toyama.ac.jp/las/math/exam/index.html)
教科書／参考書	教科書: 笹野・南部・松田著「よくわかる微分積分概論」(近代科学社) 演習書: 同「よくわかる微分積分概論演習」(近代科学社) なお, 適当に教科書の内容を取捨選択しながら授業を行うので, 授業で扱えなかった部分は教科書・演習書で各自補完すること。
メッセージ	・大学は義務教育ではない。疑問が生じた場合には質問に来るなどの「積極的態度」が要求される。「救いの手は, 与えられるものではなく, 自ら求めるものである」ということを十分に認識して貰いたい。 ・各回の内容をその都度きっちりと理解しておかないと, 次の授業時間の内容が理解できなくなることは確実である。よって, 日常的な自宅学習が非常に重要である。予習よりは, 授業の復習や演習問題を解くことなどがより重要である。 ・正規試験での合格を最初から諦めて, 再試験に賭ける人がいるが, 往々にして他の科目の中間試験や再試験が時期的に重なって, 「地獄を見る」ことになることが多い。あくまでも正規試験で必勝する覚悟でいて貰いたい。 ・高校の数 III の修得が不十分な学生を対象として, 数 III を復習しつつ講義する。しかし, 数 III はあくまでも「従」であり, 「主」たる目的はさらに高度な解析学を学ぶことである。

授業計画

回	主題と位置付け	学習方法と内容
1	基礎事項の確認と準備	授業で使用する，集合と写像の概念や，諸記号などを学習する。
2	数列とその極限	数列の極限の概念を学習する。
3-5	基本的な一変数関数・合成関数・逆関数	高校で既習の関数を復習し，合成関数や逆関数について学習する。さらに，高校では出てこない新しい一変数関数を学習する。
6-8	一変数関数の極限・連続性・微分	一変数関数についてその極限について学習する。それを使って，一変数関数の連続性を定義し，連続関数の諸性質を学習する。また，微分を定義し，その意味を考える。
9-11	一変数関数の合成関数の微分，高次導関数	合成関数・逆関数の微分や，高次導関数を学習し，それらの応用について考える。
12	多変数関数の連続性	多変数関数について，その連続性を学習する。一変数関数の連続性との相違などについても考察する。
13-14	多変数関数の微分	多変数関数について，その偏微分と全微分を学習する。一変数関数の微分との相違などについても考察する。
15-17	多変数関数の偏微分の応用	多変数関数の合成関数の微分やテイラーの定理などについて考察する。また，多変数関数の極値問題を考える。
18-19	一変数関数の積分	一変数関数の不定積分の定義と計算法を学習する。
20-21	いろいろな一変数関数の積分とその応用	種々の一変数関数，とくに有理関数の積分法について考察する。
22-24	一変数関数の広義積分	一変数関数の広義積分の定義と計算法を学習する。
25-26	多変数関数の積分	多変数関数の積分の定義と計算法を学習する。
27-28	いろいろな多変数関数の積分とその応用	いろいろな多変数関数の積分や，積分変数の変換などについて学習する。
29	微分方程式 (1)	基本的な微分方程式について，その解法を学習する。
30	微分方程式 (2)	1階線型微分方程式と定数係数2階線型微分方程式の解法を学習する。