

微分積分学 I (2 0 2 6 前期)

- 1 変数の微積分については、高校でも多くのことを学んだはずであるが、まだ不足している部分もこれまた多く、知っているつもりのもので土台がぐらついていたりすることもある。この先々で微積分を使いこなしていくための基礎を確かなものにし、また未知の状況でいかに切り開いていくかの素養というか心得というか、そういったものを伝えられれば幸い。
- 授業は
<https://kuhmoku.github.io/SSS/Teaching/calculus/calculus.pdf>
にほぼ沿った形で進めるので、各自必要な部分を印刷し予復習に努められたい。
微積分の本は沢山出ているので、図書館・書店で手に取って、気に入ったものを 1 冊購入し参照することを勧める。
- 成績は、授業時間内で行う 3 回の試験 (4 点 × 3 回) + 期末試験 (8 点) の合計による。
1 2 点以上が合格。試験結果はその都度開示するので忘れず確認し、後れをとらぬよう工夫されたい。
なお、受けた試験の配点の合計が 1 2 点未満の場合は、授業全体を欠席したものとみなす。
- 授業時以外の質問については 原則メールでの対応になる。問い合わせ先は
yamagami@math.nagoya-u.ac.jp
- 授業の情報は、以下に随時掲載の予定。
<https://kuhmoku.github.io/SSS/Teaching/calculus/biseki2026haru.html>

進度予定表

4/14	微分の復習
4/21	関数の増大度 (宿 1 , 2)
4/28	逆三角関数の微分と積分 (宿 3 , 4)
5/12	まとめと試験 1
5/19	積分の意味と計算 (宿 5 , 6)
5/26	微積分の基本定理
6/02	有理関数の積分 (宿 7 , 8)
6/09	まとめと試験 2
6/16	一次・二次近似式と関数の状態 (宿 9 , 1 0)
6/23	テイラー近似式 (宿 1 1 , 1 2)
6/30	テーラー展開と極限 (宿 1 3 , 1 4)
7/07	まとめと試験 3
7/14	広義積分 (宿 1 5 , 1 6)
7/21	級数の収束と発散 (宿 1 7)
7/28	試験 4

軽くみていてはヤケドする、
深刻にとらえていては身うごきできぬ。
数学は、
あまい菓子では決してないが、
かといって苦い薬でもない。
心を楽にして、何度でもたたいてみよう。
壁がもしかして扉に変わるやも知れぬ。
そう信じて、くり返しくり返したたく。
見つかるまで。

テキストについて

テキストとして使用する講義ノートは、多くの教科書が採用している微分と積分を分け、微分優先の章立てとは異なり、微分と積分が交互に繰り返すようにしてある。これが、高校での微積分を終えたあとの学習ステップとしては最も実践的であるという見立てによる。

高校の内容の復習もそれなりに入れておいたが、この部分の準備不足を感じた場合は、自主的に補われることを期待している。それを除くと、実際に授業で触れる内容は講義ノートの7割程度である。決して多いわけではないが、話題が多岐にわたることもあり、知っていることでも予復習に怠りなきよう。

参考書について

笠原 皓司「微分積分学」、サイエンス社、1974

黒田 成俊「微分積分」、共立出版、2002

磯崎・箕・木下・籠屋・砂川・竹山「微積分学入門-例題を通して学ぶ解析学-」(培風館)

森 毅「現代の古典解析」(ちくま学芸文庫)

[笠原][黒田]は、しっかり書かれた本。[磯崎他]は、易しめで比較的愛想の良い演習書。[森]は、微積分を一通り学んだあとで、理念的な部分を復習する際に参考になるうか。

宿題について

試験以外の授業時に、原則2題の宿題を出すので、解答をA4レポートにまとめたものを、次の火曜13:00までに教養事務室前のレポートボックスに入れると、内容を点検の上返却される。これは、復習のモチベーションのため、レポート提出の有無は、成績には一切関係しない。宿題の内容については、次を見よ。

<https://kuhmoku.github.io/SSS/Teaching/calculus/homework2019.pdf>

詳しく学びたい人のために

授業は、科学を学ぶものが実践的に知っておくべき内容に限って行う予定である。これは必ずしも内容の薄さを意味しないが、濃いわけでは決してない。そのため、詳しく学びたい人には物足りないものとなっている。そういった数理的側面(いまはやりのAIなんかもそうである)を鍛えたい人には、宿題・試験対策といった普通の人ができるであろう勉強だけでは不十分で、自律的能動的学習が不可欠である。本を読む際も、わかりきったところは飛ばし、一方で引っかかりのあるところには、十分こだわりを持つべきである。

そうは言っても、物事には順序・手順というものもあり、やみくもにやっても幸せにはなれない、不幸になるとも限らないが。

具体的には、今の時期に、現代数学の言葉とでもいうべき「集合と写像の作法」の同時並行的自主学习を強く勧める。教科書もあるし、ネットにも講義関係の資料が沢山見つかるので、相性が良さそうなものを一つ選んで読み進めればよいだろう。その際、同行二人というか、仲間がいると心強い。オフィスアワーを活用するという手もある。

ただ数学者の書いたものは、どうしても効率優先というか、良い意味でも悪い意味でも形式的である点が玉に瑕、砂をかむの風合いが伴うのもまた事実。その思いが募った場合には、猫に小判鮫、十年大昔のノート

<http://www.math.nagoya-u.ac.jp/~yamagami/teaching/set2018.pdf>

が多少の慰めになろうか、気休め程度ではあるが。