

2021 年度春期

## 数学 BI (微分積分) [情報理工学科クラス]

担当：角皆 (つのがい)

### 授業に関する連絡

主に Loyola システム・moodle コース

数学 BI (微分積分) [情報理工学科] (2021 年度春学期)

(短縮コース名：数学 BI [情報理工] 2021)、及び web page

<http://pweb.cc.sophia.ac.jp/tsunogai/kougi/21/suuB1.html>

で行なう。moodle コースへの登録は履修登録とは別に各自で行なわなくてはならない。Loyola 授業掲示板にコース登録のための情報を掲示する。

角皆への連絡は電子メール [tsuno-h@sophia.ac.jp](mailto:tsuno-h@sophia.ac.jp) が確実である。研究室 (4 号館 3 階 4-392 室) に直接来訪しての質問なども歓迎するが、授業や特段の用事がない日は出校や長時間の滞在を控えているので、予め電子メールで連絡してくれることが望ましい。

### 授業の進め方・評価方法

毎回の授業は講義が中心である。プロジェクト投影用の授業資料・まとめプリント・演習課題などを、Loyola システム・moodle コースおよび上記 web page を通じて適宜配布する。なるべく授業前日までに moodle に掲示する予定であるので、必要なら参照しながら受講されたい。課題の提出は moodle にて行なうので、後述の注意事項を守って提出すること。また、併設の演習科目「数学演習 I」(担当：角皆・五味) ととも連動して進める。

評価は主として期末試験により行なうが、可否の判定が難しい場合には演習問題の提出状況と提出内容を考慮する。

### 授業内容予定

不等式による評価から始めて、Taylor 展開を主な切口に、一変数の微分積分について

- 不等式による評価
- 級数和の収束発散や簡単な場合の判定法
- 平均値の定理から Taylor の定理に至る話
- 逆三角関数など幾つかの新しい関数
- 積分の基礎付けや計算方法

などを中心に解説する。時間があれば更に各週読み切りで幾つかのトピックを紹介したい。

### ノートの取り方について

ノートを取るということは単に黒板に書かれた文字を写しとるという事ではない。講義者が口頭で話した事や、自分で気付いた事・考えた事・疑問点などを書き留めておくことが大切である。しっかりと取ったノートは、後に復習したり見返したりする時に、自分にとって参考書より役に立つものとなる。そうならねばならぬ。後で見た時に気付いた事も随時書き込んで、充実したノートを育ててゆこう。そのためには比較的余裕を持たせて紙面を使うのが良かろう。後で自分で読んでも判らない程乱雑なのは論外であるが、見た目の綺麗さを追って整然と書き連ねることを過剰に意識するのは良くない。

### 参考書・演習書

講義をする側の参考書を幾つか挙げておくが、一つの教科書にべったり沿った講義ではないので、教科書としての指定はしない。解析学・微分積分学などと名の付いた本は多数あるので、各自で図書館・書店などで見比べて、自分に合うものを手元に一冊持ち、講義の内容に対応する箇所を参照して、予習復習を行なってもらいたい。大学で購読契約している電子書籍を利用することも推奨できる。又、問題の解法の解説と演習問題とが中心の演習書も多いので、授業の他に各自で問題演習を積むのが良い。数学図書室 (4 号館地下 4-095 室) に演習書を何冊か用意してあるので、活用されたい。

- 三宅敏恒『入門微分積分』培風館
- 足立恒雄『理工基礎 微分積分学I —1 変数の微積分—』サイエンス社
- 小林昭七『微分積分読本』裳華房
- 中島匠一『なっとくする微積分』講談社
- 志村真帆呂『優しい微積分』プレヤデス出版
- 金子晃 [監修] / 中島多加子・米山実希 [著] 『積分計算 そのまま使える答えの書き方』
- 高木貞治『解析概論』岩波書店

など。

### ハイフレックス授業について

今学期はハイフレックス授業（教室で対面授業を行なうと同時にオンライン配信により遠隔受講も可能）として実施する。対面での受講生は通常通り教室に来て受講すれば良いので、（教室にオンライン配信のための機材が設置されるなどを除けば）特段気にすることは無いが、感染症蔓延防止対策としてマスク装着など受講上の注意を守ること。オンライン配信はオンライン会議ソフトウェア Zoom によるミーティングで行なうので、遠隔での受講生は後述の注意を守って参加されたい。遠隔受講の希望者がいないことが確定した場合には配信しない。

対面・遠隔を問わず、講義時間終了後に残った質問も歓迎したいところだが、次の授業のため機材の撤収を急ぐ必要があるため、ごく短時間に留める。講義時間外での質問には、moodle コース上のフォーラムを利用されたい。質問事項・回答内容を共有できるのでお奨め。教員からの回答を待つだけでなく、受講生同士での議論・相談・問題提起などにも活用されたい。

### MOODLE による課題提出に関する注意

授業期間内の課題提出には moodle を用いる。

- 前提として、提出形態に関わらず、課題提出に際しては、推敲・清書したものを提出するものと心得よ。
- 演習課題の提出は、原則として手書き答案を PDF 化して moodle にアップロードすること。（手書きが困難な場合は別途相談。）
  - ★ 提出ファイル形式は原則として PDF ファイル限定。
  - ★ 提示の答案用紙があれば印刷して記入するか、プリンタがなければ類似の形式でレポート用紙等に提出用答案を作成せよ。特に提示されていない場合はレポート用紙等を用いよ。
  - ★ 答案用紙の記入欄に学生番号・氏名を忘れずに記入すること。類似の形式で提出する場合も、学生番号・氏名を忘れずに記入すること。
  - ★ スキャナまたはスマホのスキャンアプリ（AdobeScan, MicrosoftOfficeLens 等）などを用いて、スキャンして PDF ファイルを作成するとよい。モノクロ・文書モード推奨。
  - ★ 画像として撮影した JPEG ファイルは読み難いので不可。一旦 JPEG 画像として撮影したものを PDF ファイルに変換しても余り見易くならないので、始めからスキャナ・スキャンアプリで PDF ファイルとして作成せよ。画像を MS-Word 等に貼り込んで PDF ファイルとして保存しても読み難いので不可。
  - ★ 2 ページ以上に亘る場合も、可能なら 1 回の課題は 1 ファイルにすること。その場合、各ページに学生番号・氏名のどちらかだけでも記入すると紛れがない。
  - ★ A4 用紙 1 枚で 100~300KB 程度以内が目安であろうか。moodle の負荷の懸念があるので、アップロード可能なファイルサイズに制限がある。手書きスキャンした PDF ファイルは、保存画質を調整したり、程良く圧縮して、読み易さを保ちながらファイルサイズを縮小できることがある。
  - ★ 上述のような PDF ファイルの編集（統合・編成・回転・圧縮など）については、PDF ファイルの編集が出来るソフトウェアを持っていれば使うと良いが、そうでなくても、無料・登録なしでオンラインで行える Web サイト（iLovePDF 等）もあるので、利用すると良いだろう。

- ★ 字が薄いと読み難いので、B 以濃の鉛筆・シャープペンかボールペンなどを用いること。
- ★ 暗かったり自分の影が映り込むと読み難いので、フラッシュを焚くなり照明を工夫するなりして、読み易くなるようにせよ。
- ★ ルーズリーフだと綴じ穴の部分のコントラストを取ってしまって文字の判別が難しくなる場合があるようなので注意。
- ★ 写真として撮影した JPEG 画像から変換した PDF ファイルは、文字が読み難いことが多いので非推奨。始めからスキャナアプリなどを利用せよ。
- ★ いづれにせよ、判読できる状態かどうか、提出前に自分で確認せよ。また、提出時のミスや通信障害によるファイル破損などが無いかどうか、提出後に再確認せよ。(ダウンロードした白紙の答案用紙の方を誤って提出する例や違う科目の課題を誤って提出する例、字が薄かったり影が映ったりして判読できない例などが、昨年度には散見された。)

#### 遠隔受講に関する注意

オンライン配信は Zoom を用いて教室での講義を同時配信することで行なう。Zoom 会議室情報（会議室 ID・パスコードなど）は、Loyola 掲示板・moodle コースに掲載する。遠隔受講には、各自の eagle.sophia.ac.jp の Zoom アカウントから参加せよ。基本的な操作には予め馴れておいてもらいたい。

- 通常はビデオオフを推奨する（通信量を減らして通信を安定させるため）。
- 音声は通常はミュートにすること（自分が黙っていても環境音・生活音がノイズとして入るので、多人数だと支障が出る可能性が高い）。
- 通信の不調や操作ミスなどで退出した場合には、速やかに再入室して授業に復帰されたい。その際、特にこちらに連絡する必要はない。
- チャットは、通常はホスト（担当教員）のみに届く設定にしておく予定。演習時には全員宛に開放することがあるかもしれない。その場合も、ホスト宛のみにチャットを送ることも出来るので、適宜選択されたい。
- 講義中に通信状態（聞こえてますか？など）や授業内容の確認を行なう場合があるので、ミュート解除しての発声や反応ボタン（Yes/No など）で反応されたい。
- 講義中の質問は、チャット機能を利用して行なうと手軽であり推奨する。なるべく拾って答えていきたい。
- ミュート解除で発言して質問してもよい。スマホならビデオオンにして手元のノートを映しながらの質問も可能だろう。PC 内蔵カメラの場合は工夫が必要かも。
- その他、Loyola に掲載（オンライン授業関連＞オンライン授業受講にあたって）の注意事項を参照せよ。

— よろづの事どもをたづねて末をみればこそ、事は故あれ。  
堤中納言物語「虫愛づる姫君」より