

解析学 B 講義予定表

12月1日, 12月15日は出張のため休講予定です。下にあげた内容以外に前期に行ったと同様に、Maple を用いた計算機実習が1回あります。

1. リーマン積分の定義：ダルブーの上積分、下積分
2. リーマン積分の定義：ダルブーの定理、可積分関数の例
3. 微分積分の基本定理、積分の基本性質
4. 広義積分：有界区間で非有界関数を積分、例、収束のための判定条件
5. 広義積分：無限区間での積分、例、収束の判定条件
6. Wallis の公式、スターリングの公式、 $\int_0^{\infty} e^{-x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ について
7. 曲線の長さ： $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ との関連も

以上までが1変数の積分の話。6は飛ばすかも知れません。以後、多変数の関数(講義では簡単のため、おもに2変数の関数 $f(x, y)$ の積分)の積分の話をする。

8. 長方形上の関数の積分：定義
9. 長方形上の関数の積分：性質、どんな関数が積分可能か?
10. 一般の集合上の積分：定義と性質、面積の定義など
11. 積分の変数変換の定理：1変数での置換積分法が多変数版を解説する。代表的な例は極座標を用いて変数変換して積分を実行すること。
12. 広義積分：有界領域で非有界関数を積分する。収束の判定条件
13. 広義積分：非有界領域で積分する。収束の判定条件、 $\int_0^{\infty} e^{-x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ の証明