

微分積分学 II (基礎 34, 37 組) 担当:矢野充志

目標 一変数および多変数の積分法に習熟し、具体的に計算できる力を養う。
(詳しい部分はシラバス参照のこと)

教科書 積分 改訂版 (上見練太郎 他 共著、共立出版)

参考書 ▶ 入門微分積分学 (三宅敏恒 著、培風館)

図が多く、イメージしやすい。演習問題も豊富。

▶ 微分積分学入門 (黒田紘敏さんによる電子テキスト)

具体例が豊富で計算も丁寧に書かれてある。 ϵ - δ 論法の独習にも良いと思う。入手先は

http://www7b.biglobe.ne.jp/~h-kuroda/pdf/text_calculus.pdf

評価 中間試験、期末試験、およびレポート 2 回を実施し、(中間):(期末):(レポート)=2:2:1
の割合で評価します。病欠など特別な理由がない限り、追試は実施しません。

小テスト 中間・期末試験とは別に、毎講義の最後に小テストをします。ただし、小テストの結果は評価に影響しません。その回の講義の内容を振り返りながら、実際に自分で演習
してみましょう。

出欠 出席は全講義 15 回中 12 回以上すること。これを超えて欠席をすると、不可の評価を
下す場合があります。また、出席回数が多いことで評価されることはありません。欠
席をすると、往々にして講義についていけなくなるので、毎回出席して講義を聞き、小
テストを解いて帰ることが望ましいです。

受講のポイント 毎回の小テストとレポートを利用して、計算する時間を作り十分に慣れることが一番
です。スポーツと一緒に、ルールを理解してどう動けばいいかわかっていても、練習
を積まないと良い動きができないものです。ぼんやり講義を眺めるだけでなく、小テ
スト等を利用して体(頭?)を動かしましょう。

連絡先等 メールアドレスは yano@math.sci.hokudai.ac.jp。また、小テストやレポートの問題はホー
ムページ (http://www.math.sci.hokudai.ac.jp/~yano/biseki2_2015/) 上に公
開される。

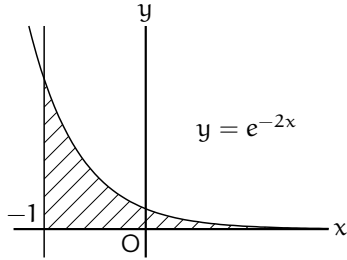
オフィスアワー 毎週水曜日 16:30~18:30 は、私の研究室(理学部 4 号館 5 階 4-514 室、裏面の地図を
参照してください)でオフィスアワーを開きます。講義に関する質問、それ以外でも、
お気軽に訪ねてください。出張等で都合が悪い日は、事前に講義やホームページで伝
えます。他の日に面談したい場合は、メール等で事前にご連絡ください。

概要 (正確な定義と詳しい内容は講義にて)

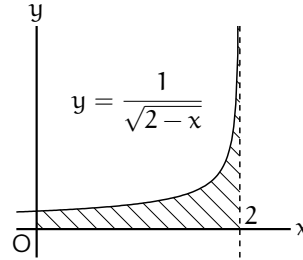
1. 閉区間 $[a, b]$ 上の様々な関数の定積分や不定積分 $\int_a^b f(x) dx, \int f(x) dx$:

$$\int_0^2 x^2 e^x dx \quad \int \frac{5x-4}{2x^2+x-6} dx \quad \int \frac{1}{\sqrt{x^2-1}} dx \quad \int \frac{1+\sin x}{1+\cos x} dx$$

2. 非有界な区間上の積分や発散する点が絡んだ積分 (広義積分)



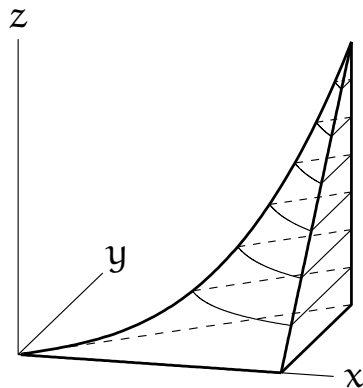
$$\int_{-1}^{\infty} e^{-2x} dx$$



$$\int_0^2 \frac{1}{\sqrt{2-x}} dx$$

3. 重積分

\mathbb{R}^2 の部分集合 D 上の関数 $f(x, y)$ の積分



$$D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x\}$$

$$\int_D x^2 y dx dy$$

4. 線積分と Green の定理

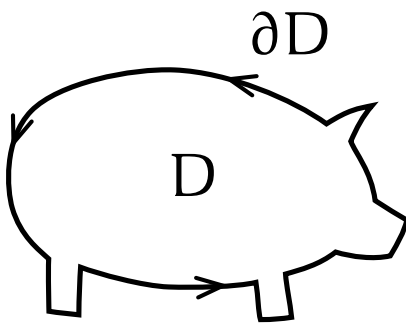
Green の定理

$$\iint_D \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y} \right) dx dy = \int_{\partial D} P dx + Q dy$$

これより、特に

$$S = \iint_D dx dy = \int_{\partial D} x dy.$$

図形の周りをぐるっとまわると面積 S が分かる



研究室 (理学部 4 号館 5 階 4-514 室) までの地図
至 全学

