

微分積分学 II (基礎 19, 21 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 入門微分積分 (三宅敏恒 著、培風館)

評価 中間試験、期末試験、およびレポートを実施し、(中間):(期末):(レポート)=3:4:3
の割合で評価する。病欠など特別な理由がない限り、追試は実施しない。

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する。ただし、小テストの結果
は評価に影響しない。その回の講義の内容を振り返りながら、実際に自分で計算をし
てみよう。

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
下す場合がある。また、出席回数が多いことで評価されることはない。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。

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大切。
さらに、教科書の問題は解きやすいものが多いので、十二分に活用するとよい。

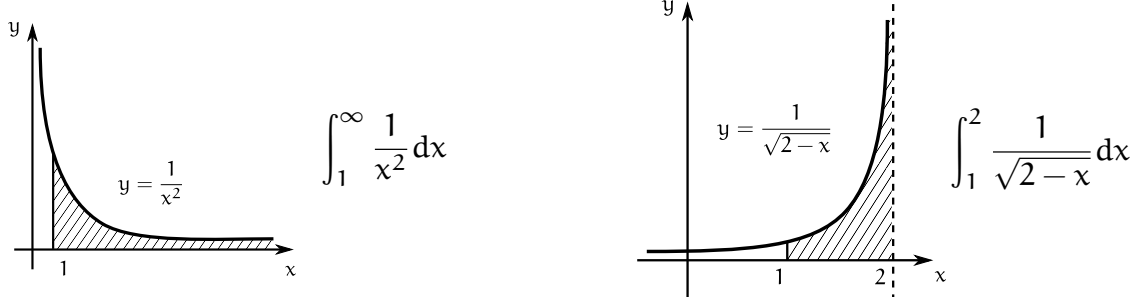
連絡先等 メールアドレスは yano@math.sci.hokudai.ac.jp。また、小テストやレポートの問題はホー
ムページ (http://www.math.sci.hokudai.ac.jp/~yano/biseki2_2014/) 上に公
開される。

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 $\int_a^b f(x) dx, \int f(x) dx$:

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

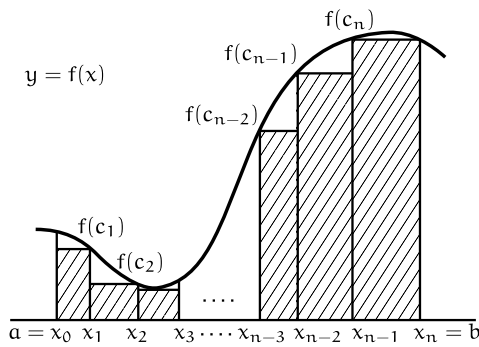
2. 非有界な区間上の積分や発散する点が絡んだ積分 (広義積分)



3. 区分求積法と定積分の定義

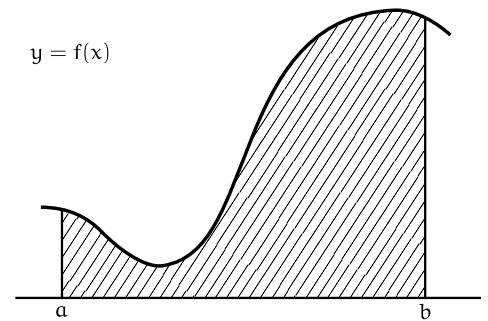
長方形による面積の近似

定積分



長方形の近似を細かく

理想化



$$\sum_{i=1}^n \frac{f(c_i) \Delta x_i}{\text{長方形の面積}}$$

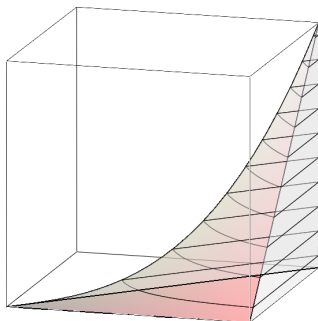
極限

$$\int_a^b f(x) dx$$

$$\left(\begin{array}{l} \Delta x_i = x_i - x_{i-1} \\ x_{i-1} \leq c_i \leq x_i \end{array} \right)$$

4. 重積分

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



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

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