

定積分、リーマン和および微分積分学の基本 定理

0 Web会議

WebEx <https://kobe-u-ac-jp.zoom.us/j/84564509089?pwd=cXpTQ3ZuS2lMSFh4aGFEBnl4MHNxUT09>

1 学習内容の概略

1.1 部分積分法（つづき）

参考 序論 4.3-4.5、Lang XI.2 など

- 部分積分法の公式…2つの関数の積であらわされる関数の積分、積の微分に対応
- 三角関数・指数関数・対数関数を含む積分… $x^n \sin x$, $x^n \log x$ などの積分
- 有理関数の積分…部分分数展開により求める

1.2 定積分法

参考 序論 6.1、Lang IX.3-5 など

- リーマン和…和の極限で定義、面積をあらわす
- 定積分…リーマン和で定義、関数のグラフであらわされる図形の面積
- 定積分の平均値の定理…ある点で平均値を値としてとる
- 微分積分学の基本定理…定積分は不定積分を用いて計算できる、平均値の定理から証明

2 課題

10/18 までに BEEF に提出し、そのときに 10/20 の学習指示書をダウンロードされたい。

1) 次の定積分（あるいはその極限）を求めよ。

a) $\int_0^1 6x^2 + 4x + 2 + \frac{1}{x+1} dx,$

b) $\lim_{y \rightarrow +\infty} \int_0^y e^{-x} dx.$

2) 次の極限を求めよ。

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=0}^{2n} \sqrt{\frac{k}{n}},$

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=0}^n \left(1 + \frac{k}{n}\right)^2.$

3 その他

今回の講義の内容に関する質疑は BEEF 「第 2 回目の内容に関する質疑応答」に、講義全般に関する意見要望は「ご意見・ご要望」に投稿されたい。