

微分積分学の基本定理および定積分の計算

0 Web会議

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

1 学習内容の概略

1.1 定積分法（微分積分学の基本定理）

参考 序論 6.1、Lang IX.5, X.1 など

- 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

$S(x) = \int_a^x f(t)dt$ とおくと $S'(x) = f(x)$ となることまでは証明しているため、残りの部分のみ解説する。

1.2 定積分の計算

参考 序論 6.2、Lang X.2, XI.1-2 など

- 置換積分法…基本的に不定積分の置換積分法と同様だが、変数の置換にあわせて積分区間も変える
- 部分積分法…不定積分の部分積分法に相当する
- 三角関数・指数関数・対数関数を含む積分… $\sin^2 x, \sin^4 x, x^n \sin x, x^n \log x$ などの定積分

2 課題

10/25 までに BEEF に提出し、そのときに 10/27 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) $\int_0^2 x e^{-x^2} dx,$

b) $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} dx,$

c) $\int_1^e x \log x dx,$

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

3 その他

今回の講義の内容に関する質疑は BEEF 「第 3 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。