

# 積分の計算と応用

## 0 Web会議

ZOOM <https://kobe-u-ac-jp.zoom.us/j/84564509089?pwd=cXpTQ3ZuS2lMSFh4aGFEBn14MHNxUT09>

## 1 学習内容の概略

### 1.1 面積・体積・曲線の長さ

参考 序論 6.4、Lang X.2, XII. 1-3 など

- 曲線で囲まれた図形の面積…定積分に対応
- 立体の体積…断面積の定積分で求める
- 曲線の長さ… $\sqrt{1 + (f'(x))^2}$  あるいは  $\sqrt{(\varphi'(x))^2 + (\psi'(x))^2}$  の定積分で求める

### 1.2 積分と不等式

参考 序論 6.1、Lang IX.4, X.3 など

- 定積分と大小関係…  $f(x) \leq g(x) (a \leq x \leq b)$  ならば  $\int_a^b f(x)dx \leq \int_a^b g(x)dx$
- 定積分と総和…定積分は総和で近似できる

## 2 課題

11/15 までに BEEF に提出し、そのときに 11/17 の学習指示書をダウンロードされたい。

- 1) a) 2つの関数  $y = x^2$ ,  $y = 4 - x^2$  のグラフで囲まれた部分の面積を求めよ。  
b) a) であらわされる図形を  $x$  軸のまわりで回転させた立体の体積を求めよ。
- 2)  $n \geq 2$  のとき  $n! \geq e(n/e)^n$  となることを示せ (両辺の対数を比較するとよい)。

### 3 その他

今回の講義の内容に関する質疑はBEEF「第5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。