

## 2変数関数の極限と連続性

### 0 Web会議

WebEx <https://kobe-university.webex.com/kobe-university/j.php?MTID=mb21bec3bbc939695d927d41ba410eb63>

### 1 学習内容の概略

#### 1.1 曲線の長さや立体の体積

参考 桑村 4.7-4.8、Lang XII. 1, 3, 4 など

- 曲線の長さ… $\sqrt{(dx/dt)^2 + (dy/dt)^2}$  または  $\sqrt{1 + (dy/dx)^2}$  の積分
- 主な曲線の長さ…円の弧長は逆三角関数であらわされるが、楕円の弧長は初等関数であらわされない
- 立体の体積…面積をさらに積分する

#### 1.2 積分と不等式

参考 桑村 4.2, Lang X. 3 など

- 比較原理… $[a, b]$  で  $f(x) \leq g(x)$  ならば  $\int_a^b f(x)dx \leq \int_a^b g(x)dx$
- 和と積分…積分と和を比較

### 2 課題

7/26 までに BEEF に提出し、そのときに 7/28 の学習指示書をダウンロードされたい。

- 1)  $y = x^{3/2}, 0 \leq x \leq 1$  であらわされる曲線の長さを求めよ。

- 2)  $x^2 + y^2 \leq 1, x^2 + z^2 \leq 1, -1 \leq x \leq 1$  であらわされる立体の体積を求めよ。
- 3)  $n$  を正の整数とする。 $n! > e(n/e)^n$  を示せ (左辺の対数を取り、積分で近似するとよい)。

### 3 その他

今回の講義の内容に関する質疑は BEEF「第4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。