

# 合成関数・逆関数の微分と高階導関数

## 0 Web会議

WebEx <https://kobe-university.webex.com/kobe-university/j.php?MTID=me0d7fa049d9982ff4b960c922217a8e4>

## 1 学習内容の概略

### 1.1 導関数の計算

参考 序論 2.2-2.3、Lang III.5-6, III.8 など

- 連鎖律…合成関数の微分（前回未実施分）
- 逆関数の微分
- 陰関数・媒介変数であらわされた関数の微分

### 1.2 高階導関数

参考 序論 2.4、Lang III.7 など

- 高次の微分… $n$ 次導関数  $d^n y/dx^n, f^{(n)}(x)$
- Leibnitz の公式… $(fg)^{(n)}(x)$

## 2 課題

6/7までにBEEFに提出し、そのときに6/9の学習指示書をダウンロードされたい。

- 1)  $x = (1 + \cos \theta) \cos \theta, y = (1 + \cos \theta) \sin \theta$  であらわされる曲線に対して、 $dy/dx$  を求めよ。
- 2)  $x^3 - 3xy + y^3 = 0$  であらわされる曲線に対して  $dy/dx$  を求めよ。
- 3)  $y = 1/(1 + x^2)$  ならば  $(1 + x^2)y'' + 4xy' + 2y = 0$  を示せ。さらに  $n = 0, 1, \dots$  に対して  $(1 + x^2)y^{(n+2)} + 2(n + 2)xy^{(n+1)} + (n + 1)(n + 2)y^{(n)} = 0$  を示せ。

### 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。