

2変数関数の条件付き極値問題

0 Web会議

WebEx <https://kobe-university.webex.com/kobe-university-jp/j.php?MTID=m0de48b429731032f879e070791c96f52>

1 学習内容の概略

1.1 2変数関数の極値

参考 序論 7.9、Lang2 VI. 2-3, XVI. 6, V. 3

- 2変数関数の極値…近傍における最大・最小、 $f_x = f_y = 0$ は必要だが十分ではない
- 2次形式の正定値・負定値・鞍点…判別式と係数の符号による
- 2変数関数の極値判定法…Hesse 行列式 $f_{xx}f_{yy} - f_{xy}^2$ または $f_{xy}^2 - f_{xx}f_{yy}$ の符号
- 条件付き極値問題… $\varphi(x, y) = 0$ のもとで $f(x, y)$ の極値を求める
- Lagrange の未定係数法…極値点では $f_x + \lambda\varphi_x = f_y + \lambda\varphi_y = 0$ となる λ が存在

2 課題

8/16 までに BEEF に提出されたい。なお、「微分積分 3」の学習指示書については、8月中にアップロードする予定である。

1) 次の関数に極値が存在するか確かめ、存在するならばそれを求めよ。

$$\text{a) } f(x, y) = ye^{-(x^2+y^2)}, \text{ b) } f(x, y) = x^2 + y^3 + 3xy^2 - 2x.$$

2) 条件 $x^3 - 3xy + y^3 = 0$ のもとで $x^2 + y^2$ の極値を求めよ。

3 その他

今回の講義の内容に関する質疑はBEEF「第7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。