# 微積分2 担当 丹下 基生：研究室 (B715) mail(tange@math.tsukuba.ac.jp）

## 第8回（'24年11月29日：Keywords ··· 陰関数定理・ラグランジュの未定乗数法)

---

### 問い-8-1.

陰関数定理の証明をまとめよう。

### 問い-8-2.

$G(x,y)$ を $C^2$ 級関数とし、$G(x,y) = 0$ の $(a,b)$ の近くで陰関数 $y = \phi(x)$ が存在したとする。$\phi''(x)$ を $G_{xx}(x,y), G_{xy}(x,y), G_y(x,y)$, および $\phi'(x)$ を用いてどのように表せるか？授業スライドをみよ。

### 問い-8-3.

$G(x,y)$ を $C^2$ 級関数とし、$G(x,y)=0$ の $(a,b)$ の近くの陰関数 $y=\phi(x)$ が存在したとするとき、

$$\phi''(x) = -\frac{G_{xx}G_y^2 - 2G_{xy}G_xG_y + G_{yy}G_x^2}{G_y^3}$$

を証明せよ。(類似問題教科書問 24.1)

ホームページ：http://www.math.tsukuba.ac.jp/~tange/jugyo/24/biseki.html
（主にプリントのダウンロード用）
blog：(http://motochans.blogspot.jp/)
（授業内容など）
照井先生の YouTube：https://www.youtube.com/@atelieraterui
相談、質問などいつでも承ります．アドレスはプリント 1 ページ目上部.

## 問題-8-4.

授業中に扱った例 $G(x, y) = x^2 + y^2$ かつ $k = 1$ かつ $F(x, y) = xy$ の場合において授業中に行わなかった極値の計算をせよ。

## 問題-8-5.

方程式 $G(x, y) = k$ の条件のもと、関数 $F(x, y)$ の極値を求めよ。

(1) $G(x, y) = x^2 + y^2, k = 1, F(x, y) = y - x^2$

(2) $G(x, y) = x^2 + y^2, k = 1, F(x, y) = x^2 + 2y^2$

(3) $G(x, y) = 4y^2 - 3x^2, k = 1, F(x, y) = x^3 + 4y$

(4) $G(x, y) = x + y + xy^2, k = 1, F(x, y) = x^2 y + x$