

第9回 ('24年 月 16日 : Keywords ... ラグランジュの未定乗数法)**問題-9-1.**

$G(x, y) = x^2 + y^2$ かつ $F(x, y) = xy$ の場合に、 $G(x, y) = 1$ の陰関数 $y = \phi(x)$ と $x = \psi(y)$ がある場合に、それぞれ、 $\phi'(x), \phi''(x), \psi'(y), \psi''(y)$ を求めよ。 $F(x, \phi(x)) = f(x), F(\psi(y), y) = g(y)$ とするとき、 $f'(x), f''(x), g'(y), g''(y)$ を求めよ。

最大最小 \Leftrightarrow 極値？

問い-9-2.

最大最小が極値になるにはどのような条件があればよいか？

問い-9-3.

一般に、連続関数に極値が存在したとしてもそれらが最大や最小をもつとは言えない。どうしてか？例をもって考えよ。

問い-9-4.

極値が最大最小になるにはどのような条件があればよいか？

(注意：正しい議論のために「有界閉集合上の連続関数には最大最小が存在するから」を言及する必要がある)

問題-9-5.

$x^2 + y^2 = 1$ の条件のもと、 $F(x, y) = x^2 + 2y^2$ の最大最小を以下の手順で求めよ。

- (1) ラグランジュの未定乗数法により極値の候補点を求める。
- (2) 陰関数 $y = \phi(x)$ もしくは $x = \psi(y)$ を求め、極値の候補点においてその2階微分係数を求める。
- (3) $f(x) = F(x, \phi(x))$ もしくは $g(y) = G(\psi(y), y)$ の2階微分を求め、(1)の候補点は極値かどうか確かめよ。
- (4) 条件式が有界閉集合であることを確かめよ。
- (5) 最大値、最小値を求めよ。

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：[\(http://motochans.blogspot.jp/\)](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。