

# きょくち 極値と Hessian

## 1 導入

このページの核心は、多変数関数の極値を、一次微分が消える条件と二次近似の符号で判定することである。

## 2 用語と定義

停留点 ていりゅうてん は、 $\nabla f = 0$  となる点である。  
Critical point  
Hessian は、二階偏導関数を並べた行列である。  
Hessian

## 3 方針

極値の候補は停留点から探す。ただし、停留点であることは十分条件ではない。Hessian が正定値なら狭義局所最小、負定値なら狭義局所最大を与える。

## 4 具体例

$f(x, y) = x^2 + y^2$  では、停留点 ていりゅうてん は  $(0, 0)$  であり、Hessian は  $2I$  である。これは正定値なので、 $(0, 0)$  は狭義局所最小である。

## 5 注意

Hessian が正定値であるだけでは極小 きょくしょう を結論できない。対象点 たいしょうてん が停留点 ていりゅうてん であることを先に確認する必要がある。

## 6 関連リンク

→ [講義](#) 二次形式と正定値行列 [lecture](#) [math](#) [linear-algebra](#)  
<https://study.bem130.com/lecture/math/linear-algebra/二次形式と正定値行列-講義/>