

微積分 演習 (情報メディア学科 1 年次科目)

樋口さぶろお¹ 配布: 2005/11/30 Wed 更新: Time-stamp: "2005/11/29 Tue 16:12 hig"

9 2変数関数のテイラー展開

例題 (講義でやります)

関数 $f(x, y) = x^4 + y^4 - 4xy$ を考える. $x, y \in \mathbb{R}$ とする.

1. $f_x(x, y), f_y(x, y), f_{xx}(x, y), f_{xy}(x, y), f_{yy}(x, y)$ を求めよう.
2. $f(x, y)$ の, 点 $(x, y) = (2, -2)$ における 2 次のテイラー展開を求めよう.
3. $f(x, y)$ の停留点を求めよう.
4. 上で求めた停留点 $(x, y) = (a, b)$ における, 2 次のテイラー展開を求めて, この点が極小か, 極大か, どちらでもないか考えよう.

9.1 2変数関数のテイラー展開

8.2 の再出題です. 8.2 の部分的解答を利用してやってください.

1. 関数 $f(x, y) = e^{x+y}$ の $(x, y) = (0, 0)$ における 2 次のテイラー展開を求めよう. 労力の様々ないろいろな計算方法があります. 工夫してみよう. (正攻法, 組みあわせで楽する方法, 多変数の合成関数の微分法を利用する方法, ...).
2. 曲面 $z = f(x, y) = e^{x+y}$ の, $(x, y) = (0, 0)$ における接平面の式を求めよう.(解答あり. 今回はやらない.)
3. 関数 $f(x, y) = \sin(xy)$ の $(x, y) = (-\frac{\pi}{2}, -1)$ における 2 次のテイラー展開を求めよう.
4. 曲面 $z = f(x, y) = \sin(xy)$ の, $(x, y) = (-\frac{\pi}{2}, -1)$ における接平面の式を求めよう.(解答あり. 今回はやらない)
5. 関数 $f(x, y) = \ln(1 + x + y)$ の $(x, y) = (0, 0)$ における 2 次のテイラー展開を求めよう. 楽な方法もあるかも.

¹Copyright ©2005 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

9.2 例題に似た問題

関数 $f(x, y) = x^3 + y^3 + 3xy + 2$ を考える. $x, y \in \mathbb{R}$ とする.

1. $f_x(x, y), f_y(x, y), f_{xx}(x, y), f_{xy}(x, y), f_{yy}(x, y)$ を求めよう.
2. $f(x, y)$ の, 点 $(x, y) = (2, 3)$ における 2 次のテイラー展開を求めよう.
3. $f(x, y)$ の停留点を求めよう.
4. 上で求めた停留点 $(x, y) = (a, b)$ における, 2 次のテイラー展開を求めて, この点が極小か, 極大か, どちらでもないか考えよう.

9.3 2変数関数の極大極小

1. $f(x, y) = x^2 - 2xy + y^3$ の停留点をすべて求めよう. $x, y \in \mathbb{R}$ とする.
2. $f(x, y) = x^2 - 2xy + y^2$ の停留点をすべて求めよう. $x, y \in \mathbb{R}$ とする.

お知らせ

冬のプチテストやります！

12月07日(水). 科目の成績100点中25点分です. 別紙の説明参照. 12月08日(木)は4-209で講義です.

講義の動画ストリーミング

実習室や自宅で, Web 上で講義の録画を見られます. 自宅での再生には Password が必要です.

UserID

Password



[目次](#) [前回](#) [次回](#) [今回の解答](#)