

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: 2004/12/15 Wed 更新: Time-stamp: "2004/12/17 Fri 09:17 hig"

12 多変数の積分

12.1 お奨め問題

1. 重積分 $\iint_D (x+y) dS$ を求めよう. ただし, $D = \{(x,y)|0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$.
2. 累次積分 $\int_0^1 \left\{ \int_0^x dy \right\} dx$ を求めよう.
3. 重積分 $\iint_D (x^2 + y^2) dS$ を求めよう. ただし, D は $(0,0), (1,1), (1,0)$ を 3 頂点とする三角形の領域.

12.2 積分順序の交換

1. 累次積分 $\int_0^1 \left\{ \int_x^{\sqrt{x}} f(x,y) dy \right\} dx$ の積分順序を交換しよう.
2. 2重積分 $\iint_D f(x,y) dS$ ただし $D = \{(x,y)|x+y \leq 1, x \geq 0, y \geq x\}$ を, 順序の異なる 2 つの累次積分 (の和) で表そう.

12.3 累次積分による重積分

1. 重積分 $\iint_D x dS$ を求めよう. ただし, D は $y = x^2$ と $y = x^3$ に囲まれた領域.
2. 重積分 $\iint_D (2x+3y) dS$ を求めよう. ただし, $D = \{(x,y)|x^2+y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}$.
3. 重積分 $\iint_D \sqrt{4y^2 - x^2} dS$ を求めよう. ただし, $D = \{(x,y)|0 \leq x \leq y \leq 1\}$. Hint. 少し難しいかも. $\int \{ \int f(x,y) dx \} dy$ と思うと, $x = 2y \sin t$ とおける.

¹Copyright ©2004 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

12.4 面積と重積分

1. 2次元の領域 $D = \{(x, y) | x^2 \leq y \leq 1, x \geq 0\}$ の面積を累次積分 (2重積分) で表し, 求めよう.
2. 2次元の領域 $D = \{(x, y) | x^2 \leq y \leq 1, x \geq 0\}$ の面積を1重積分で表し, 求めよう.

演習の予定

明日 2004/12/16 はこの紙の問題, 2005/01/07 はひとつ前の紙 (11 広義積分) をやります.

講義の動画ストリーミング

実習室や自宅で, Web <http://hig3.net> で講義の録画を見られます. 自宅で再生するには, Realplayer をインストールします (Web の再生案内のところに書いてあります). また, 自宅では次の UserID, Password が必要です.



UserID

Password

ファイナルトライアルやります!

01月26日(水)1講時. 50点分です. こんども外部記憶ペーパー (再度作成します) 使えます. 主な出題範囲は冬のプチテストの後の部分 (積分) ですが, 問題を解くには, 当然, その前の部分の知識も必要になります. また, 積分とは独立に, 1,2変数関数の 'テイラー展開を求めよう' という問題を再度出題します.