

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: 2006-12-06 Wed 更新: Time-stamp: "2006-12-14 Thu 07:56 JST hig"

10 定積分と原始関数

この時間は、不定積分の積分定数 C を省略してもいいです。

10.1 お奨め問題

1. 定積分 $\int_{-1}^2 |x| dx$ を求めよう.
2. 不定積分 $\int \cot x dx$, 定積分 $\int_{\frac{1}{4}\pi}^{\frac{1}{2}\pi} \cot x dx$ を置換積分を利用して求めよう. ただし,
 $\cot x := \frac{1}{\tan x} = \frac{\cos x}{\sin x}$ である.
3. 不定積分 $\int x \cos 2x dx$ を部分積分を利用して求めよう.
4. 広義積分 $\int_{-\infty}^{-2} e^{+2x} dx$ を求めよう.

10.2 置換積分

次の定積分, 不定積分を求めよう. ただし, $a, b \in \mathbb{R}$ は定数. $a \neq 0$.

1. $\int_0^1 \cos\left(\frac{\pi}{2}(x+1)\right) dx$.
2. $\int_0^4 (2x+1)^{-5/2} dx$
3. $\int \frac{1}{\sqrt{a^2-x^2}} dx$. ($a > 0$)
4. $\int \frac{x}{a^2+x^2} dx$.

10.3 場合わけのある積分

次の定積分を求めよう.

1. $\int_0^3 |x^2 - x - 2| dx$.
2. $\int_0^{2\pi} |\cos x| dx$.

¹Copyright ©2003-2006 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

3. $\int_0^{\infty} f(x)e^{-x} dx$ ただし, $n \in \mathbb{Z}$ に対して,

$$f(x) = \begin{cases} 1 & (2n \leq x < (2n+1)) \\ 0 & (2n+1 \leq x < (2n+2)) \end{cases} \quad (10.1)$$

4. $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\operatorname{sgn}(x-a)}{\cosh x} dx$. ただし, $a \in \mathbb{R}$ は定数. (置換積分 $t = e^x$)

10.4 部分積分

次の定積分, 不定積分を求めよう.

1. $\int_0^{-1} x(1+x)^{\frac{2}{3}} dx$.

2. $\int x^2 e^{-x} dx$.

10.5 広義積分

次の広義積分を求めよう.

1. $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$.

2. $\int_{-\infty}^0 x e^{(1-i)x} dx$. (部分積分)

3. $\int_{-\infty}^0 x e^{-x^2} dx$.

教科書のお奨め問題

薩摩 p.107 第4章演習問題 [1][2][5].



お知らせ

<http://hig3.net>

今日の演習問題は, 2006-12-14 木に解きます.

授業の録画見られます!

授業の Web ページの記録と予定のところからどうぞ.

[hig3.net > 微積分 演習](#)

[目次](#) [前回](#) [次回](#) [今回の解答](#)