

## 微積分 演習 (略解) (情報メディア学科 1 年次科目)

樋口さぶろお<sup>1</sup> 配布: 2004/12/02 Thu 更新: Time-stamp: "2004/12/17 Fri 09:18 hig"

### 10 積分

5.  $\frac{1}{2} \ln |x^2 + a^2|$ .

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。

### 10.3 場合わけのある積分

略解

#### 10.1 お奨め問題

略解

1.  $\int_{-1}^0 (-x) dx + \int_0^2 x dx = \dots = \frac{5}{2}$ .

2.  $\frac{1}{4} \int_0^{\pi/2} (e^{3ix} + e^{-3ix} + e^{ix} + e^{-ix}) dx = \frac{1}{4} [\frac{1}{3i} e^{3ix} + \frac{1}{-3i} e^{-3ix} + \frac{1}{i} e^{ix} + \frac{1}{-i} e^{-ix}]_0^{\pi/2} = \dots = \frac{1}{3}$ .

3.  $\int \frac{\cos x}{\sin x} dx$  で  $t = \sin x$  とおいて、 $\int \frac{1}{t} dt = \ln |t| = \ln |\sin x|$ .

4.  $x \frac{1}{2} \sin 2x - \int (x)' \frac{1}{2} \sin 2x dx = \frac{1}{2} x \sin 2x + \frac{1}{4} \cos 2x$ .

1.  $\int_0^2 -(x^2 - x - 2) dx + \int_2^3 (x^2 - x - 2) dx = \frac{20}{3} - \frac{3}{2} = \frac{31}{6}$ .

2.  $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos x dx + \int_{3\pi/2}^{\pi/2} -\cos x dx = 2 + 2 = 4$ .

### 10.4 オイラーの公式が使える積分

略解

1.  $\frac{e^{ax}}{a^2+1} (a \cos x + \sin x)$ .

2.  $m = 0$  のとき  $2\pi$ .  $m \neq 0$  のとき  $\pi$ .

### 10.2 置換積分

略解

1.  $-\frac{2}{\pi}$ .

2.  $\frac{26}{81}$ .

3.  $\frac{1}{a} \ln |ax + b| = \frac{1}{a} \ln |x + \frac{b}{a}| + C$ .

4.  $\sin^{-1} \frac{x}{a} + C$ . あるいは、 $-\cos^{-1} \frac{x}{a} + C'$ . 積分定数  $C, C'$  の間には、 $C + C' = \frac{\pi}{2}$  という関係がある.

### 10.5 部分積分

略解

1.  $\frac{9}{40}$ .

2.  $(-x^2 - 2x - 2)e^{-x}$ .

<sup>1</sup>Copyright ©2004 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.  
<http://hig3.net/> (講義のページもここからたどれます), <http://www.math.ryukoku.ac.jp/~hig/>,  
<mailto:hig@math.ryukoku.ac.jp>, tel:0775437501 数理情報学科へや:1号館5階508.