

# 8\_宿題[1]

学籍番号 b

クラス

出席番号

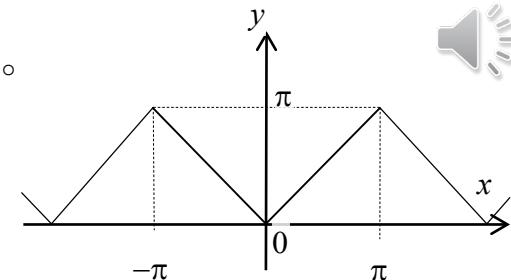
氏名

次の周期関数を複素フーリエ展開し、 $k = 0 \sim 5$ の各項( $c_n, a_n, b_n$ )を求めよ。

$$f(x) = |x| \quad [-\pi < x \leq \pi]$$

この関数の周期  $T$  は  $T = \underline{\hspace{2cm}}$  である。

$$c_k = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} |x| e^{-ikx} dx =$$



$$c_1 = \boxed{\phantom{000}} \quad c_2 = \boxed{\phantom{000}} \quad c_3 = \boxed{\phantom{000}} \quad c_4 = \boxed{\phantom{000}} \quad c_5 = \boxed{\phantom{000}}$$

## 8\_宿題解答[2]

$$a_n = c_n + c_n^*, \quad b_n = i(c_n - c_n^*)$$

$$c_0 = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} |x| dx =$$

$$c_0 = \frac{a_0}{2}$$

k	0	1	2	3	4	5
$c_k$						
$a_k$						
$b_k$						

$S_4(x) = \frac{\pi}{2} - \frac{4}{\pi} \left[ \cos x + \frac{1}{3^3} \cos 3x + \frac{1}{5^3} \cos 5x \right]$  訂正  $S_5(x) = \frac{\pi}{2} - \frac{4}{\pi} \left[ \cos x + \frac{1}{3^2} \cos 3x + \frac{1}{5^2} \cos 5x \right]$

# 8\_宿題[3]

学籍番号	b	学年 クラス
出席番号		氏名

- 次の1次から5次までのフーリエ成分を計算して、その総和を求めてみよう。



$$S_4(x) = \frac{\pi}{2} - \frac{4}{\pi} \left[ \cos x + \frac{1}{3^3} \cos 3x + \frac{1}{5^3} \cos 5x \right] \quad \text{訂正} \rightarrow S_5(x) = \frac{\pi}{2} - \frac{4}{\pi} \left[ \cos x + \frac{1}{3^2} \cos 3x + \frac{1}{5^2} \cos 5x \right]$$

$x/\pi$	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
$\pi/2$											
$\cos x$											
$(\cos 3x)/(9)$											
$(\cos 5x)/(25)$											
$S_5(x)$											

# 8\_宿題[4]

学籍番号	b	学年 クラス
出席番号	氏名	

- 次の1次から5次までのフーリエ成分の総和をグラフにプロットしてみよう。

