

授業科目	数学II A	曜日・時限	金曜・1時限	担当教員	野村隆昭
------	--------	-------	--------	------	------

[1] 次の函数  $f(x)$  のフーリエ変換  $\hat{f}(w) := \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-iwx} dx$  を求めよ. ただし  $a > 0$  は定数.

$$f(x) := \begin{cases} x & (0 < x < a) \\ 0 & (\text{それ以外}) \end{cases}$$

[2] 問題 [1] の  $f(x)$  を  $x \geq 0$  だけで考えた函数のフーリエ余弦変換  $\hat{f}_c(w)$  を計算しよう.

(1) 定義より直接計算せよ.

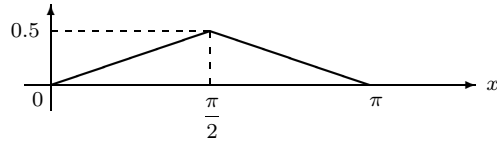
(2) 問題 [1] の  $\text{Re } \hat{f}(w)$  ( $\hat{f}(w)$  の実部) を見ることにより求めよ.

裏面に続く

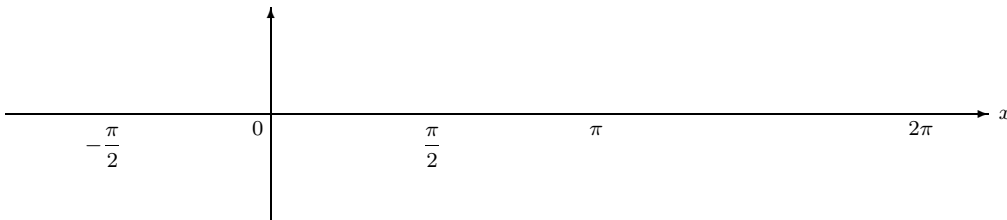
金曜1時限	科	年	組	学生番号	氏名	評点
-------	---	---	---	------	----	----

授業科目	数学 II A	曜日・時限	金曜 ・ 1 時限	担当教員	野村隆昭
------	---------	-------	-----------	------	------

[3]  $f(x)$  ( $0 \leq x \leq \pi$ ) は次のグラフの太線 (折れ線) で表される関数であるとする:



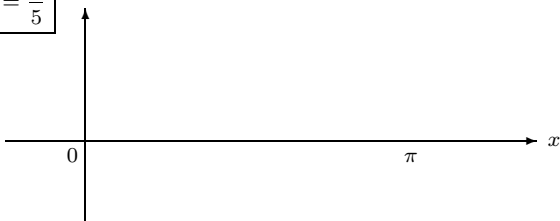
(1)  $f(x)$  を奇関数として  $(-\pi, \pi)$  上の関数とし, 次にこの奇関数を周期  $2\pi$  として  $(-\infty, \infty)$  上の関数に拡張したものを  $f^*(x)$  とする.  $f^*(x)$  のグラフを描け.



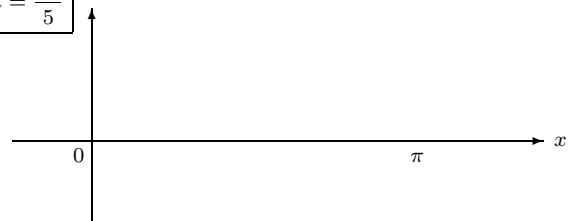
(2)  $u(x, t) := \frac{1}{2}(f^*(x-t) + f^*(x+t))$  とおく.  $t = \frac{\pi}{5}, \frac{2\pi}{5}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{5}, \frac{4\pi}{5}, \pi$  のときの  $u(x, t)$  のグラフを  $0 \leq x \leq \pi$  の範囲で描け.

(縦と横の比率は正確でなくてよい)

$$t = \frac{\pi}{5}$$



$$t = \frac{2\pi}{5}$$



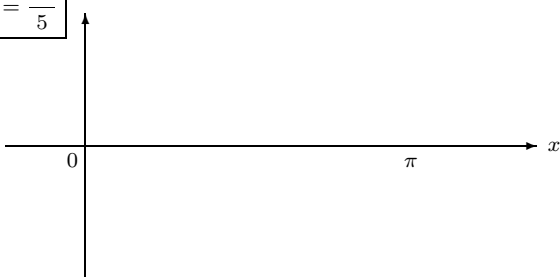
$$t = \frac{\pi}{2}$$



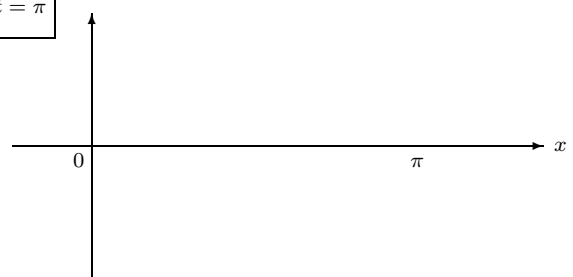
$$t = \frac{3\pi}{5}$$



$$t = \frac{4\pi}{5}$$



$$t = \pi$$



金曜 1 時限	科	年	組	学生番号	氏名	評点
---------	---	---	---	------	----	----