

応数Ⅰ（フーリエ） 課題 2

H30 年度 番号 4

ベクトル（内積・ノルム・直交）の復習
章末問題の[演習 3]～[演習 7]を行う。

[演習 3]

(1) 14

(2) 14

(3) 0

[演習 4]

$$\left(\frac{1}{\sqrt{41}}\right) \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}, \left(\frac{2}{\sqrt{41}}\right) \begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$$

[演習 5] $[1, 0, 0]^T$ と 0 を 2 カ所以上入れられるのは 1 つのみとする。

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \left(\frac{1}{5}\right) \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}, \left(\frac{1}{5}\right) \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ -3 \end{bmatrix}$$

[演習 6]

$$a_1 = 1 - \sqrt{3}, a_2 = -1 - \sqrt{3}$$

[演習 7]

$$(1 - \sqrt{3}) \begin{bmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1}{2} \end{bmatrix} + (-1 - \sqrt{3}) \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

[プログラミング演習]

下記それぞれを手計算で行った後、プログラミングで確認しなさい。

・ [演習 5] で用意した正規直交なベクトルを利用し、あるベクトルに対応する成分を求めなさい。

手計算 : $a_1=2, a_2=0.2, a_3=-1.4$

プログラム結果 :

$a_1=2.00, a_2=0.20, a_3=-1.40$

・ 正規直交なベクトルと対応する成分を用い、あるベクトルに戻るかを確認しなさい。

$$\text{手計算 : } 2 * \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + 0.2 * \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} + (-1.4) * \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

プログラム結果 : $a_1*x_1 + a_2*x_2 + a_3*x_3 = [2.00, -1.00, 1.00]$