

授業科目	線形代数・同演習A	曜日・時限	木曜・3時限	担当教員	野村隆昭
------	-----------	-------	--------	------	------

[1] 平面上に原点を始点とする2個のベクトル  $\mathbf{a} = (a_1, a_2)$ ,  $\mathbf{b} = (b_1, b_2)$  がある.

裏面にも問題がある

(1) 空間内にあるベクトル  $(a_1, a_2, 0)$ ,  $(b_1, b_2, 0)$  と見なして, 2個のベクトル  $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{b}$  が作る三角形の面積を, 外積を利用して求めよ.

(2) 2個の複素数  $\alpha, \beta$  と原点が複素平面で作る三角形の面積は  $\frac{1}{2} |\operatorname{Im}(\bar{\alpha}\beta)|$  で表されることを示せ.

ここで, 複素数  $z = x + iy$  に対して,  $\bar{z} := x - iy$  ( $z$  の共役複素数) であり,  $\operatorname{Im} z$  は  $z$  の虚部  $y$  を表すものとする.

[2] (1) 行列  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  の逆行列を求めよ.

(2) 問(1)の行列  $A$  を用いて, 6次の正方行列  $B := \left( \begin{array}{c|c} A & O \\ \hline O & {}^t A \end{array} \right)$  を考える. ただし  $O$  は零行列,  ${}^t A$  は  $A$  の転置行列を表す. 逆行列  $B^{-1}$  を求めよ.

裏面に続く

木曜3時限	科	年	組	学生番号	氏名	評点
-------	---	---	---	------	----	----

授業科目	線形代数・同演習A	曜日・時限	木曜・3時限	担当教員	野村隆昭	
<p>[3] (1) 次の <math>\mathbb{R}^3</math> の3個のベクトルの組が1次独立かどうか調べよ, <math>\mathbf{a} := \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}</math>, <math>\mathbf{b} := \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}</math>, <math>\mathbf{c} := \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}</math></p> <p>(2) 次の行列 <math>A</math> の階数を求めよ, <math>A := \begin{pmatrix} 1 &amp; 2 &amp; 3 \\ 1 &amp; 1 &amp; 1 \\ 6 &amp; 4 &amp; 2 \end{pmatrix}</math></p> <p>[4] 行列 <math>A := \begin{pmatrix} 1 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 \\ 1 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 \\ 1 &amp; 0 &amp; 2 &amp; 0 \end{pmatrix}</math> で定まる線形写像 <math>L_A: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3</math> について次の各問いに答えよ.</p> <p>(1) 核空間 <math>\text{Ker } L_A</math> を求めよ. (2) 次元公式により, 像空間の次元を求めよ. (3) <math>L_A</math> は全射であることを示せ.</p>						
木曜3時限	科	年	組	学生番号	氏名	評点