

8 2 次 の 正 方 行 列 の 行 列 式

演習 8.1 A を 2 次 の 正 方 行 列, a を 数 (スカラー) と する とき, 次 の 式 を 確 か め よ.

- (1) $\det({}^t A) = \det A$
- (2) $\det(aA) = a^2(\det A)$

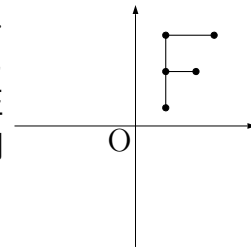
例題. 次 の 行 列 で 表 さ れ る 1 次 変 換 に よ っ て, 基 本 ベ ク ト ル e_1, e_2 , お よ び そ れ ら を 2 辺 と する 正 方 形 の 領 域 が そ れ ぞ れ ど の よ う に 移 る か を 図 示 せ よ. さ ら に, そ れ ぞ れ の 1 次 変 換 の 特 徴 と 行 列 式 と の 関 係 を 述 べ よ.

- (1) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
- (2) $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$
- (3) $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

演習 8.2 次 の 行 列 で 表 さ れ る 1 次 変 換 に よ っ て, 基 本 ベ ク ト ル e_1, e_2 , お よ び そ れ ら を 2 辺 と する 正 方 形 の 領 域 が そ れ ぞ れ ど の よ う に 移 る か を 図 示 せ よ. さ ら に, そ れ ぞ れ の 1 次 変 換 の 特 徴 と 行 列 式 と の 関 係 を 述 べ よ.

- (1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
- (2) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$
- (3) $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
- (4) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

演習 8.3 右 の 図 形 は 平 面 上 の 5 点 を 線 分 で 結 ん だ も の で あ る. これ を 下 の (ア) ~ (ウ) の 行 列 が 表 す 1 次 変 換 に よ り 移 し た と ころ, そ れ ぞ れ (エ) ~ (カ) の ど れ か に な っ た. 行 列 と 図 形 の 正 しい 組 み 合 わ せ を 答 え よ. ま た, そ の 答 え に 至 っ た 理 由 を 説 明 せ よ.



- (ア) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
- (イ) $\begin{pmatrix} 0.5 & -0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{pmatrix}$
- (ウ) $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

