

線形代数 II (担当 松下勝義)

I. (平面ベクトルと空間ベクトル)

以下の問題で図示にソフトウェア (python matplotlib, gnuplot 等) を使ってよい.

問題

- レポート問題 I-1. 二つの平面ベクトル a, b ,

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad (1)$$

に対して次の問いに答えよ.

- (1) ベクトル a のスカラー倍 $2a$ を求め図示せよ.
- (2) ベクトルの線形結合 $2a + b$ を求め図示せよ.
- (3) 内積 (a, b) を求め, 直交しているか判定せよ.
- (4) a と b が張る平行四辺形の面積を求めよ.

- レポート問題 I-2. 二つの空間ベクトル a, b , スカラー k, l ,

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (2)$$

に対して次の問いに答えよ.

- (1) $2a + b$ を求め図示せよ.
- (2) 内積 (a, b) を求め, 直交しているか判定せよ.
- (3) 外積 $a \times b$ を求め, 図示せよ.
- (4) $a, b, a \times b$ が張る平行六面体の体積を求めよ.