

# 線形代数 I 演習 No. 1

2020年5月14日

## 1 準備：複素数

$i = \sqrt{-1}$  を虚数単位とする.

### 問題

- 1-1. 複素平面上で原点  $O$  と点  $1 + 2i$  を通る直線を  $l$  とする. 点  $2 + i$  と直線  $l$  に関して対称な点を求めよ.
- 1-2.  $z^6 = -64i$  を満たす複素数  $z$  をすべて求めよ.
- 1-3.  $\alpha, \beta, \gamma$  を相異なる複素数とする. 複素平面上で三角形  $\alpha\beta\gamma$  が正三角形であるための必要十分条件は  $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 - \alpha\beta - \beta\gamma - \gamma\alpha = 0$  であることを示せ.

### レポート問題 (期限: 5月19日(火) 23:59)

- 1-a. 複素平面上で点  $z$  と虚軸に関して対称な点を  $z$  と  $\bar{z}$  を用いて表せ.
- 1-b.  $z^4 = -8 - 8\sqrt{3}i$  を満たす複素数  $z$  をすべて求めよ.
- 1-c. 複素数  $z, w$  に対して,  $|z + w| \leq |z| + |w|$  が成り立つことを示せ.

注意. 高校では等号付き不等号として  $\leq$  を用いたが, 同じ意味の記号として  $\leq, \leqq$  も用いられる.