

問題 次の3つの等式

$$z\bar{w} = \bar{z}w,$$

$$|z - 1| = 1,$$

$$|z - w| = 2$$

を満たす複素数 z, w について、以下の問いに答えよ。ただし $z \neq 0$ とし、 z の偏角を θ と表す。

- (1) 複素数平面において3点 $0, z, w$ は一直線上にあることを示せ。
- (2) z と w を θ を用いて表せ。
- (3) θ は $0 \leq \theta < \frac{\pi}{2}$ の範囲を動くとする。このとき w のとりうる値について、その虚部の最大の値を求めよ。