

4 (b) k を正の実数とすると、方程式

$$x^3 - (2k + 1)x^2 + (4k^2 + 2k)x - 4k^2 = 0$$

の 3 個の解を z_1, z_2, z_3 とし、それらを複素数平面上の点と見なす。

- (1) $x = 1$ は上の方程式の解であるかどうかを調べよ。
- (2) 3 点 z_1, z_2, z_3 が一直線上にあるような k の値を求めよ。
- (3) 3 点 z_1, z_2, z_3 が直角三角形をなすような k の値を求めよ。
- (4) 3 点 z_1, z_2, z_3 を原点のまわりに角 θ だけ回転してえられる 3 点を w_1, w_2, w_3 とする。 w_1, w_2, w_3 およびそれらと共役な点 $\overline{w_1}, \overline{w_2}, \overline{w_3}$ とが、原点中心の正六角形の頂点となるとき、 k および θ ($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$) の値を求めよ。