

2 複素数平面上の異なる3点 A, B, C を複素数 α, β, γ で表す．ここで A, B, C は同一直線上にないと仮定する．

(1) $\triangle ABC$ が正三角形となる必要十分条件は，

$$\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = \alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$$

であることを示せ．

(2) $\triangle ABC$ が正三角形のとき， $\triangle ABC$ の外接円上の点 P を任意にとる．このとき，

$$AP^2 + BP^2 + CP^2$$

および

$$AP^4 + BP^4 + CP^4$$

を外接円の半径 R を用いて表せ．ただし2点 X, Y に対し， XY とは線分 XY の長さを表す．