

2 $z + \frac{4}{z}$ が実数となるような 0 と異なる複素数 z の全体を D とする。

(1) D を複素平面上に図示せよ。

(2) k を実数とする。 D に属する z で方程式

$$k \left(z + \frac{4}{z} + 8 \right) = i \left(z - \frac{4}{z} \right)$$

を満たすものが存在するような k の値の範囲を求めよ。ただし, i は虚数単位を表す。