

Введение в математику - домашнее задание

Дедлайн: 12 октября 2025

(1) Решите уравнения:

(a) $z^2 + |z| = 0$;

(b) $z^2 + \bar{z} = 0$;

(c) $z^4 + (z - 4)^4 = 32$.

(2) Докажите равенство $\left(\frac{1+i \operatorname{tg} \alpha}{1-i \operatorname{tg} \alpha}\right)^n = \frac{1+i \operatorname{tg} n \alpha}{1-i \operatorname{tg} n \alpha}$.

(3) Найдите произведение всех решений уравнения $z^{179} = 5$.

(4) Обозначим через F преобразование плоскости $F: z \mapsto \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{i}{\sqrt{2}}\right)(z + 4 - i) + 1 - i$.

Докажите, что существуют повороты R_1 и R_2 относительно 0 и параллельные переносы T_1 и T_2 , для которых верно:

$$F = R_1 \circ T_1 = T_2 \circ R_2.$$

Найдите углы поворотов R_1 и R_2 и вектора параллельных переносов T_1 и T_2 .