

**Задача 1.** Запишите как функцию комплексной переменной

- а) симметрию относительно оси  $y$ ;
- б) ортогональную проекцию на ось  $x$ ;
- в) центральную симметрию с центром  $A$ ;
- г) поворот на угол  $\varphi$  относительно точки  $A$ ;
- д) гомотетию с коэффициентом  $k$  и центром  $A$ ;
- е) симметрию относительно прямой  $y = 3$  со сдвигом на 1 влево;
- ж) поворот, переводящий ось  $x$  в прямую  $y = 2x + 1$ ;
- з) симметрию относительно прямой  $y = 2x + 1$ .

**Задача 2.** Куда отображение  $z \mapsto z^2$  переводит

- а) декартову координатную сетку;
- б) полярную координатную сетку;
- в) окружность  $|z + i| = 1$ ;
- г) кошку (рис. справа)?
- д) Те же вопросы для отображения  $z \mapsto 1/z$ .

**Задача 3.** Куда отображение

- а)  $z \mapsto 1/z$ ;
  - б)\*  $z \mapsto 0,5(z + 1/z)$
- переводит  $\{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Im}(z) > 0, |z| \leq 1\}$ ?

**Задача 4.** Пусть карты из задачи ... листка ... лежат на комплексной плоскости. Докажите, что найдутся такие  $q, b \in \mathbb{C}$ , что если  $z \in \mathbb{C}$  — любая точка на первой карте, то этой же точкой местности на второй карте будет точка  $qz + b$ . Выразите с помощью  $q$  и  $b$  точку, изображающую на картах одну и ту же точку местности.