

Движения

1. Придумайте движение, не являющееся поворотом, параллельным переносом или осевой симметрией.

Скольльзящей симметрией называется результат композиции осевой симметрии и параллельного переноса вдоль оси.

2. Докажите, что композиция осевых симметрий относительно трех сторон квадрата является скольльзящей симметрией.

3. Докажите, что композиция трех осевых симметрий, первые две из которых параллельны, а третья - нет, является скольльзящей симметрией.

4. Докажите, что композиция трех осевых симметрий относительно прямых общего положения есть скольльзящая симметрия.

5. **Теорема Шаля.** Всякое движение плоскости является поворотом, параллельным переносом или симметрией (возможно скольльзящей).

6. Найдите все движения плоскости, сохраняющие на месте (а) правильный треугольник; (б) прямую; (с) окружность (d) точку.

Движения, сохраняющие ориентацию плоскости, называют движениями первого рода. Остальные движения называются движениями второго рода.

7. Докажите, что композиция движений одного рода есть движение первого рода.

Для самостоятельного решения

8. Может ли композиция 43 скольльзящих симметрий снова оказаться скольльзящей симметрией? А 42-ух?

9. Опишите все движения, которые коммутируют (можно выполнять в любом порядке) с (а) R_A^α ; (б) T_v ; (с) S_l ; (d) $S_{l,v}$.