

[illegible]

**Определение 4.** Преобразование подобия с коэффициентом  $k > 0$  называется преобразованием плоскости, меняющее расстояния между точками ровно в  $k$  раз. Гомотетия  $H_O^k$  с центром в точке  $O$  и коэффициентом  $k \neq 0$  переводит каждую точку  $A$  в такую точку  $A'$ , что  $\overrightarrow{OA'} = k\overrightarrow{OA}$ .

**Задача 13.** а) Даны два параллельных отрезка разной длины. Укажите все гомотетии, переводящие первый отрезок во второй. б) (*Замечательное свойство трапеции*) Докажите, что в любой трапеции точка пересечения диагоналей, точка пересечения продолжений боковых сторон и середины оснований лежат на одной прямой.

**Задача 15.** а) Даны две окружности. Укажите все гомотетии, переводящие первую во вторую.  
б) Даны три окружности различных радиусов. Для каждой пары окружностей нашли точку пересечения их общих внешних касательных. Докажите, что эти три точки лежат на одной прямой.

**Задача 17°.** Докажите, что любое преобразование подобия есть композиция гомотетии и движения.

**Задача 18.** Можно ли перевести а) любую параболу в любую другую параболу преобразованием подобия; б) график функции  $y = \sin x$  в график функции  $y = \sin^2 x$  преобразованием подобия? А гомотетией?

**Задача 19°.** Докажите, что всякое преобразование подобия с коэффициентом, не равным 1, а) имеет неподвижную точку; б) является композицией гомотетии и поворота с общим центром или композицией гомотетии и симметрии относительно оси, проходящей через центр гомотетии.

**Задача 20.** На стене висят двое часов, одни побольше, другие поменьше. Докажите, что прямые, соединяющие концы минутных стрелок в разные моменты времени, проходят через одну точку.

[illegible]