

## Geometria Elementarna 2016/17

Zestaw ćwiczeń 7, na dzień 28 listopada 2016r.

**Zadanie 29** Podaj wzór przekształcenia afinicznego, w którym obrazem kwadratu o wierzchołkach w punktach  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(1, 1)$  i  $(0, 1)$  jest równoległobok o wierzchołkach w punktach  $(0, 0)$ ,  $(2, 1)$ ,  $(-1, 2)$  i  $(-3, 1)$ .

Czy takie przekształcenie jest wyznaczone jednoznacznie?

**Zadanie 30** Uzasadnij, że dla dowolnych dwóch równoległoboków, istnieje przekształcenie afiniczne, w którym jeden z danych równoległoboków jest obrazem drugiego.

**Zadanie 31** Rozstrzygnij, czy dla dowolnych dwóch trapezów istnieje przekształcenie afiniczne, które odwzorowuje jeden z nich na drugi.

**Zadanie 32** Podaj przekształcenie afiniczne, w którym obrazem paraboli o równaniu  $y = x^2$  jest parabola o równaniu  $x = -\frac{1}{2}y^2 + 1$ .

**Zadanie 33** Dany jest równoległobok  $ABCD$ . Prosta  $\ell$  przechodzi przez wierzchołek  $A$  i przecina proste  $BC$ ,  $CD$  i  $BD$  odpowiednio w punktach  $E$ ,  $F$  i  $G$ . Udowodnij, że zachodzi równość

$$\frac{1}{|AE|} + \frac{1}{|AF|} = \frac{1}{|AG|}.$$

**Zadanie 34** Dany jest trójkąt  $ABC$ . Na bokach  $BC$ ,  $CA$  i  $AB$  obrano odpowiednio punkty  $D$ ,  $E$  i  $F$  takie, że

$$\frac{|BD|}{|DC|} = \frac{|CE|}{|EA|} = \frac{|AF|}{|FB|}.$$

Uzasadnij, że środki ciężkości trójkątów  $ABC$  i  $DEF$  się pokrywają.