

# KURS JĘZYKA JAVA

## FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

**Zadanie.**

W pakiecie `geometria` definiuj klasy `Punkt`, `Odcinek` i `Trojkat`, które będą reprezentowały odpowiednio punkt, odcinek i trójkąt na płaszczyźnie euklidesowej z kartezjańskim układem współrzędnych. Klasa `Punkt` powinna zawierać dwa niepubliczne pola `x` i `y` typu `double` do pamiętania współrzędnych. Klasa `Odcinek` ma reprezentować odcinek na płaszczyźnie ograniczony dwoma różnymi punktami. Klasa `Trojkat` ma reprezentować trójkąt na płaszczyźnie wyznaczony przez trzy różne i niewspółliniowe punkty. W klasach `Odcinek` i `Trojkat` konstruktory powinny sprawdzać, czy podane punkty mogą poprawnie zainicjalizować obiekty tych klas.

W klasach tych zaimplementuj metody dokonujące trzech zasadniczych przekształceń:

- (i) `przesuń(Wektor v)` — przesunięcie (translacja), polegające na przemieszczeniu wszystkich punktów figury o tę samą odległość w ustalonym kierunku (za pomocą obiektu `Wektor`);
- (ii) `obruć(Punkt p, double kąt)` — obrót wokół ustalonego punktu wszystkich punktów figury o zadany kąt;
- (iii) `odbij(Prosta p)` — symetria (odbicie) względem osi wszystkich punktów figury.

Klasy `Wektor` i `Prosta` zdefiniuj tak, aby obiekty tych klas były niemodyfikowalne:

- (i) klasa `Wektor` ma zawierać dwa publiczne i finalne pola `dx` i `dy` typu `double` do pamiętania kierunku przesunięcia; w klasie tej umieść statyczną metodę do składania wektorów;
- (ii) klasa `Prosta` ma reprezentować równanie prostej na płaszczyźnie w postaci ogólnej  $Ax + By + C = 0$ , a więc w klasie tej powinny być zadeklarowane trzy publiczne i finalne pola `a`, `b` i `c` do zapamiętania współczynników  $A$ ,  $B$  i  $C$ ; w klasie tej umieść statyczną metodę do przesuwania prostej o zadany wektor; zdefiniuj też metody statyczne, które sprawdzą czy proste są równoległe, czy są prostopadłe oraz wyliczą punkt przecięcia się prostych nierównoległych.

Na koniec napisz program, który rzetelnie przetestuje działanie obiektów wszystkich tych klas i wszystkich metod statycznych.

**Uwaga.**

Program należy skompilować i uruchomić z wiersza poleceń!