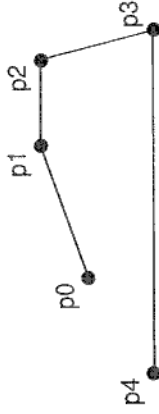


Aufgabe 1 (8+12 Punkte)

Gegeben sei die folgende Klasse:

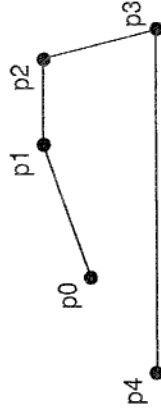
```
public class Koordinate {
    public double x;
    public double y;
}
```

Arrays von Koordinaten sollen verwendet werden, um Streckenzüge zu beschreiben. In der folgenden Abbildung ist ein Streckenzug mit fünf Punkten $[p0, p1, p2, p3, p4]$ dargestellt. Dabei sind $p0, p1, p2, p3$ und $p4$ Instanzen der Klasse Koordinate und $\{p0, p1, p2, p3, p4\}$ ein Array von Koordinaten.

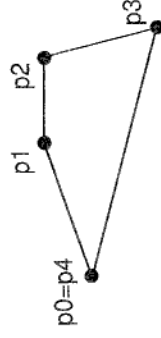


A) Man unterscheidet geschlossene Streckenzüge von offenen Streckenzügen. Bei einem geschlossenen Streckenzug stimmen Anfangspunkt und Endpunkt überein, bei einem offenen Streckenzug nicht. Schreiben Sie eine Methode, die zu einem Streckenzug bestimmt, ob der Streckenzug geschlossen ist oder nicht.

offener Streckenzug



geschlossener Streckenzug



B) Schreiben Sie eine Methode, die zu einem Streckenzug dessen Gesamtlänge bestimmt.
Hinweise:

⇒ Die Streckenlänge zwischen zwei Punkten (x_1, y_1) und (x_2, y_2) ist $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$.

⇒ In der Standard-Library von Java gibt es die Klasse Math, die die folgenden statischen Methoden enthält:

- Math.sqrt(x) Bestimmt zu einer double-Zahl x die Quadratwurzel \sqrt{x} . Der Rückgabewert hat ebenfalls den Typ double.
- Math.pow(a,b) Bestimmt zu zwei double-Zahlen a und b die Potenz a^b . Der Rückgabewert hat ebenfalls den Typ double.