

# Heron's formula

There are several formulae for calculating the area  $S$  of a given triangle  $ABC$ . The Greek mathematician Hero of Alexandria proved the following formula circa 60 BC:

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

*Hero's formula* makes it possible to determine the area of a triangle when only the lengths of the sides are known. In this formula,  $a$ ,  $b$  and  $c$  are the lengths of the sides of the triangle and  $s$  is the half-circumference of the triangle. Use Hero's formula to determine the area of the given triangle, bearing in mind that the Euclidean distance between two points  $P$  and  $Q$ , with the co-ordinates  $(x_1, y_1)$  and  $(x_2, y_2)$  is

$$|PQ| = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

## Input

Six lines with the co-ordinates of the vertices of the triangle  $ABC$ : line 1 contains the  $x$ -coordinate of the vertex  $A$ , line 2 contains the  $y$ -coordinate of the vertex  $A$ , ..., line 6 contains the  $y$ -coordinate of the vertex  $C$ . All co-ordinates are given as whole numbers.

## Output

The area of the triangle, as a decimal number.

## Example

### Input:

```
0
0
2
2
1
0
```

### Output:

```
1.0
```

Er bestaan verschillende formules om de oppervlakte  $S$  van een gegeven driehoek  $ABC$  te berekenen. Omstreeks 60 na Christus bewees de Griekse wiskundige Heroon van Alexandrië de volgende formule:

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

Deze *formule van Heroon* laat toe om rechtstreeks de oppervlakte van een driehoek te bepalen wanneer enkel de lengte van de zijden gekend is. In deze formule zijn  $a$ ,  $b$  en  $c$  de lengten van de zijden van de driehoek en is  $s$  de halve omtrek van de driehoek. Gebruik de formule van Heroon om de oppervlakte van een gegeven driehoek te bepalen, als je weet dat de Euclidische afstand tussen twee punten  $P$  en  $Q$  met coördinaten  $(x_1, y_1)$  en

$(x_2, y_2)$  gegeven wordt door

$$|PQ| = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

## Invoer

Zes regels met daarop de coördinaten van de hoekpunten van de driehoek  $ABC$ : regel 1 bevat de  $x$ -coördinaat van het punt  $A$ , regel 2 bevat de  $y$ -coördinaat van het punt  $A$ , ..., regel 6 bevat de  $y$ -coördinaat van het punt  $C$ . Alle coördinaten worden gegeven als gehele getallen.

## Uitvoer

De oppervlakte van de driehoek, als decimaal getal.

## Voorbeeld

**Invoer:**

0  
0  
2  
2  
1  
0

**Uitvoer:**

1.0