

Punkty o współrzędnych $A=(-2,-8)$, $B=(2,4)$, $C=(-2,2)$ są wierzchołkami trapezu.

Ramię trapezu AD jest prostopadłe do podstaw AB i CD .

Oblicz współrzędne punktu D oraz pole powierzchni tego trapezu.

Najpierw liczymy równanie
prostej AB

(wzór $y=a \cdot x+b$):

$$\begin{cases} -8 = -2a + b & / \cdot (-1) \\ 4 = 2a + b \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8 = 2a - b \\ 4 = 2a + b \end{cases}$$

$$12 = 4a \quad /:4$$

$$a = 3$$

$$4 = 2 \cdot 3 + b$$

$$4 = 6 + b$$

$$b = -2$$

Prosta AB ma równanie:

$$y=3x-2$$

Teraz obliczamy prostą równoległą
do prostej AB przechodzącą przez
punkt $C=(-2,2)$:

$$a = 3$$

$$2 = 3 \cdot (-2) + b$$

$$2 = -6 + b$$

$$b = 8$$

Prosta CD ma równanie:

$$y=3x+8$$

Punkty o współrzędnych $A=(-2,-8)$, $B=(2,4)$, $C=(-2,2)$ są wierzchołkami trapezu. Ramię trapezu AD jest prostopadłe do podstaw AB i CD . Oblicz współrzędne punktu D oraz pole powierzchni tego trapezu.

Teraz wyznaczamy prostą AD , która jest prostopadła do prostej AB i przechodzi przez punkt $A = (-2,-8)$:

$$a = -\frac{1}{3}$$

$$-8 = \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot (-2) + b$$

$$b = -8\frac{2}{3}$$

Prosta AD ma równanie:

$$y = \frac{1}{3}x - 8\frac{2}{3}$$

Następnie obliczamy współrzędne punktu D , przyrównując do siebie prostą CD i prostą AD :

$$3x + 8 = -\frac{1}{3}x - 8\frac{2}{3}$$

$$3\frac{1}{3}x = -16\frac{2}{3} \quad /: 3\frac{1}{3}$$

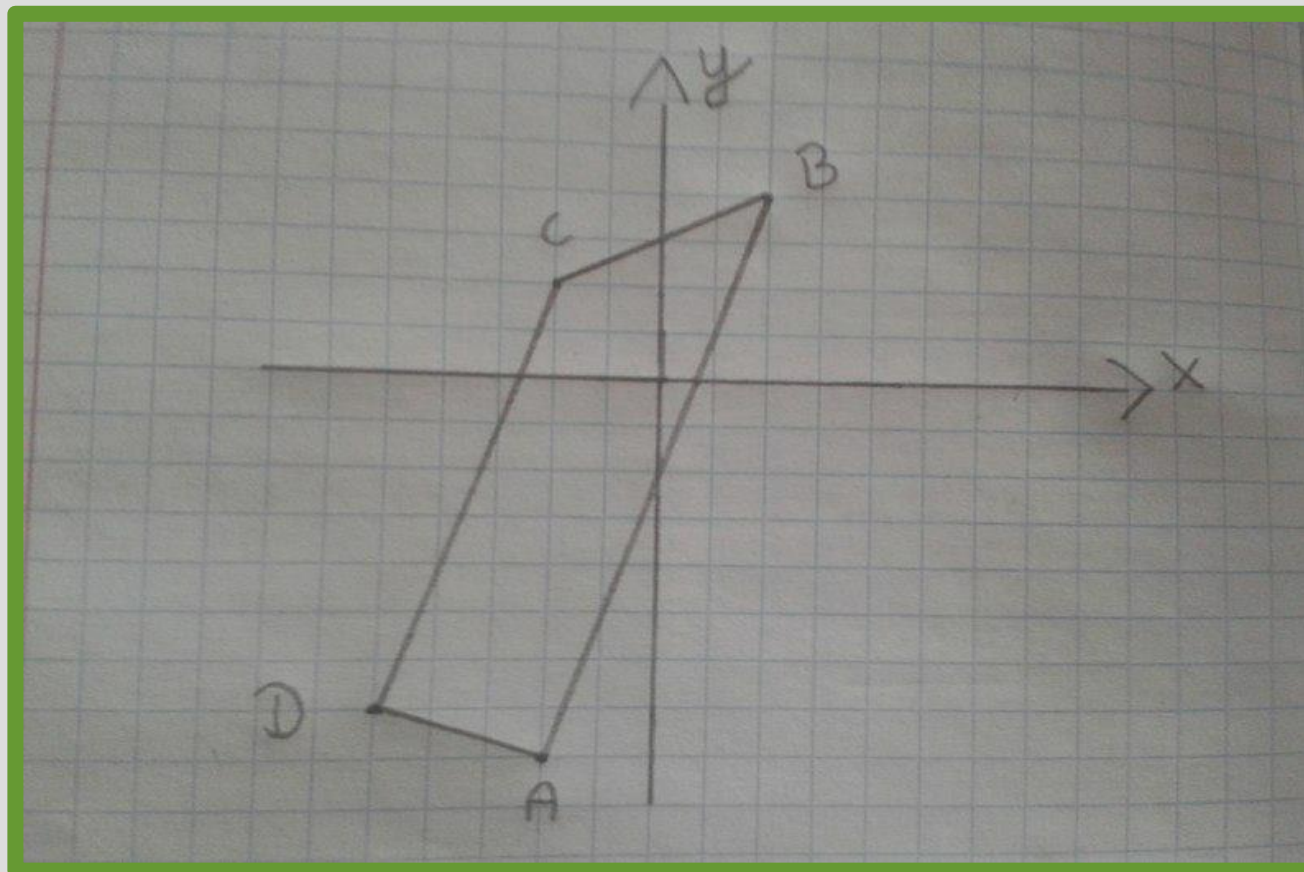
$$x = \frac{50}{3} \cdot \left(-\frac{3}{10}\right) = -5$$

$$y = 3 \cdot (-5) + 8 = -7$$

Punkt D ma współrzędne:
 $(-5, -7)$

Punkty o współrzędnych $A=(-2,-8)$, $B=(2,4)$, $C=(-2,2)$ są wierzchołkami trapezu.
Ramię trapezu AD jest prostopadłe do podstaw AB i CD .
Oblicz współrzędne punktu D oraz pole powierzchni tego trapezu.

Otrzymaliśmy więc trapez o współrzędnych:
 $A=(-2,-8)$, $B=(2,4)$, $C=(-2,2)$, $D(-5,-7)$



Punkty o współrzędnych $A=(-2,-8)$, $B=(2,4)$, $C=(-2,2)$ są wierzchołkami trapezu.

Ramię trapezu AD jest prostopadłe do podstaw AB i CD .

Oblicz współrzędne punktu D oraz pole powierzchni tego trapezu.

Teraz musimy obliczyć długość boków potrzebnych do obliczenia pola powierzchni otrzymanego trapezu (**wzór:** $|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$):

$$|CD| = \sqrt{(-5 + 2)^2 + (-7 - 2)^2} = \sqrt{9 + 81} = \sqrt{90}$$

$$|AB| = \sqrt{(2 + 2)^2 + (4 + 8)^2} = \sqrt{16 + 144} = \sqrt{160}$$

$$|AD| = \sqrt{(-5 + 2)^2 + (-7 + 8)^2} = \sqrt{9 + 1} = \sqrt{10}$$

Gdy mamy wszystkie potrzebne dane, obliczamy pole trapezu

$$\text{(wzór: } P = \frac{(a + b) \cdot h}{2} \text{)}:$$

$$P = \frac{(\sqrt{90} + \sqrt{160}) \cdot \sqrt{10}}{2} = \frac{\sqrt{900} + \sqrt{1600}}{2} = \frac{30 + 40}{2} = \frac{70}{2} = 35$$

Pole trapezu wynosi 35.

GEOMETRIA ANALITYCZNA

Prezentację wykonał:
Wojciech Kowaliczek IID