

Geometria analityczna- zadania

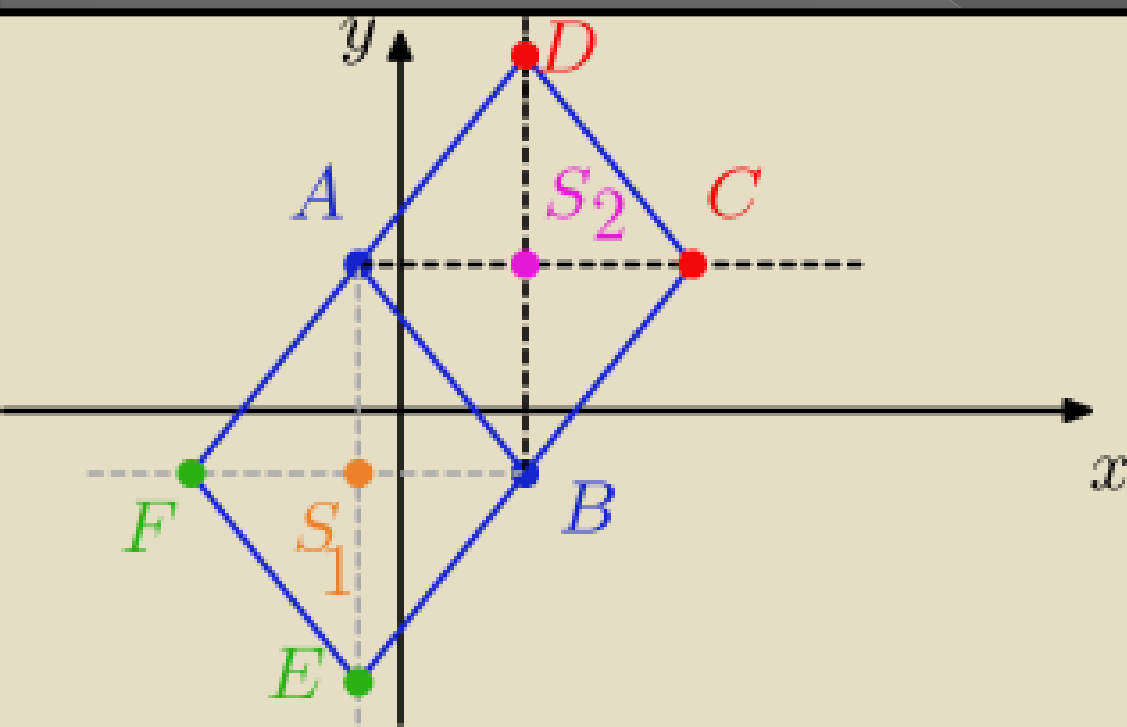
Julia Szymiczek
Kl. II d

Zadanie



Przekątne rombu są równoległe do osi układu.

Mając dane współrzędne dwóch kolejnych wierzchołków $A(-1, 3)$, $B(2, -1)$, wyznacz współrzędne pozostałych wierzchołków rombu oraz równania prostych, w których zawarte są boki rombu.



Rysujemy układ współrzędnych, zaznaczamy punkty A i B i prowadzimy od nich przekątne rombu.

Widać, że są dwa romby spełniające warunki zawarte w zadaniu

Wyznaczamy równania przekątnych :

Skoro $A(-1,3)$ i $B(2,-1)$ to:

• AC ma równanie

$$y = y_A = 3$$

BD ma równanie:

$$x = x_B = 2$$

LUB:

• AC ma równanie:

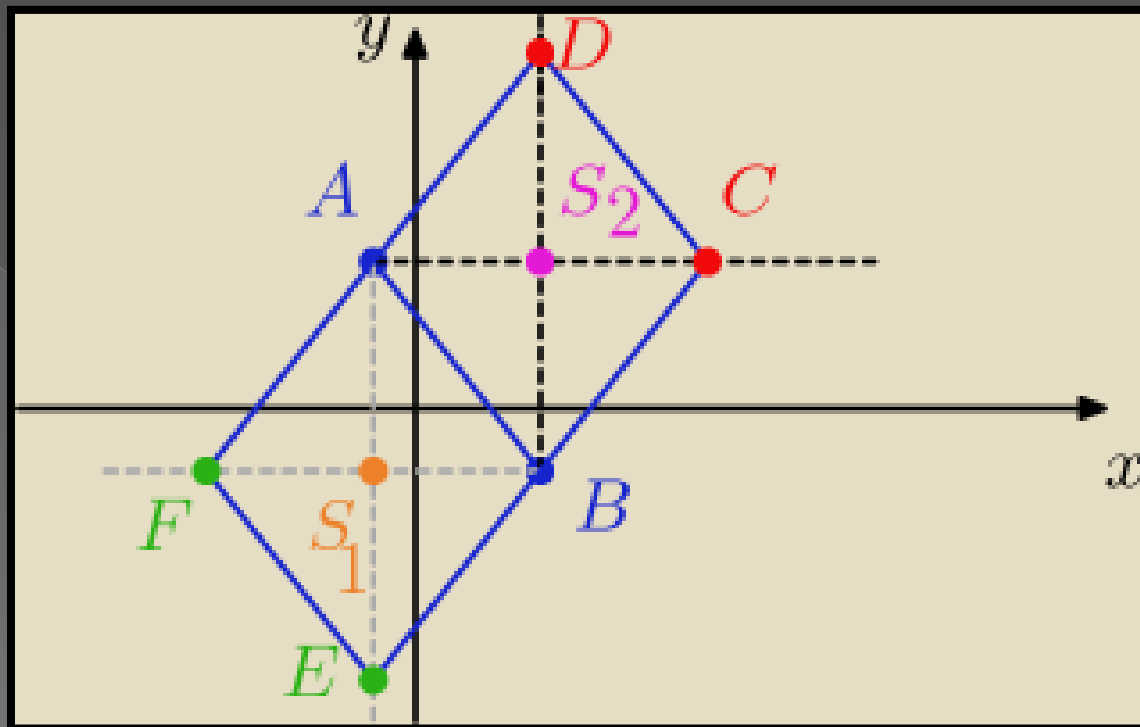
$$y = y_B = -1$$

BD ma równanie:

$$x = x_A = -1$$

więc punkty przecięcia się
przekątnych to:

$S_2(2,3)$ lub $S_1(-1,-1)$



- S_1 i S_2 są środkami odcinków: $S_2 : BD$ i AC oraz $S_1 : AE$ i BF
- Możemy wyznaczyć ich współrzędne korzystając ze wzorów na współrzędne środka odcinka:

...więc :

$$x_C = 2x_{S_2} - x_A \quad \text{i} \quad y_C = 2y_{S_2} - y_A$$

$$\text{to: } x_C = 4 + 1 = 5 \quad \text{i} \quad y_C = 6 - 3 = 3$$

→ **C(5,3)**

Podobnie

$$x_D = 2x_{S_1} - x_B \quad \text{i} \quad y_D = 2x_{S_1} - y_B$$

$$x_D = 4 - 2 = 2 \quad \text{i} \quad y_D = 6 + 1 = 7$$

→ **D(2,7)**

I dalej:

$$x_E = 2x_{S_1} - x_A \quad \text{i} \quad y_E = 2x_{S_1} - y_A$$

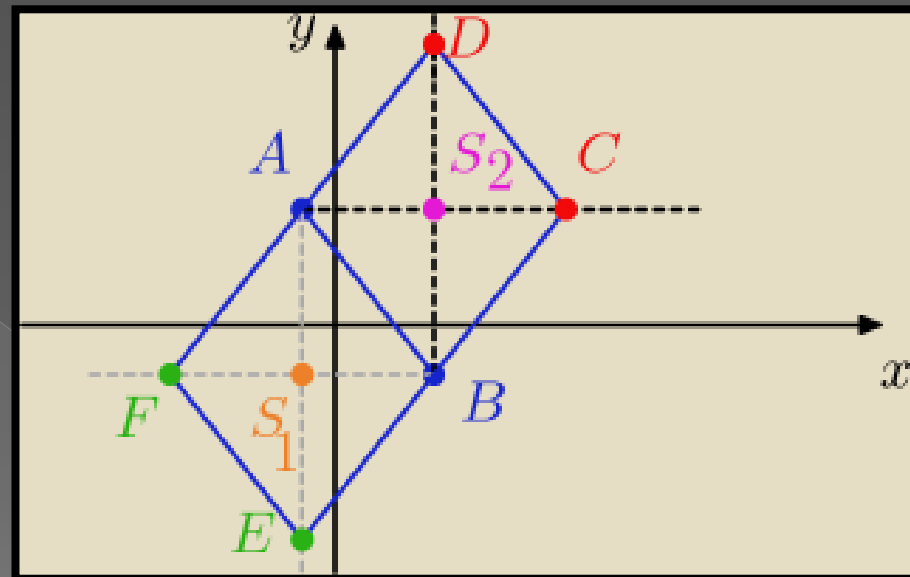
$$x_E = -2 + 1 = -1 \quad \text{i} \quad y_E = -2 - 3 = -5$$

→ **E(-1, -5)**

$$x_F = 2x_{S_1} - x_B \quad \text{i} \quad y_F = 2x_{S_1} - y_B$$

$$x_F = -2 - 2 = -4 \quad \text{i} \quad y_F = -2 + 1 = -1$$

→ **F(-4, -1)**



$$A = (x_1, x_2) \quad B = (y_1, y_2)$$

$$S = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

Równania prostych

- Równanie prostej przechodzącej przez dwa punkty liczymy ze wzoru:

$$A = (x_1, x_2) \quad B = (y_1, y_2)$$

$$(x_2 - x_1)(y - y_1) = (y_2 - y_1)(x - x_1)$$

Dla rombu A(-1, 3), B(2, -1), C(5, 3), D (2, 7)

→ Prosta AB:

$$(2+1)(y-3)=(-1-3)(x+1)$$

$$3(y-3) = -4(x+1)$$

$$3y-9 = -4x-4$$

$$3y = -4x + 5 \quad :3$$

$$\underline{y = -4/3x + 5/3}$$

→ Prosta CD:

$$(2-5)(y-3)=(7-3)(x-5)$$

$$-3(y-3) = 4(x-5)$$

$$-3y+9 = 4x - 20$$

$$-3y = 4x - 29 \quad :(-3)$$

$$\underline{y = -4/3x + 29/3}$$

→ Prosta BC:

$$(5-2)(y+1) = (3+1)(x-2)$$

$$3(y+1) = 4(x-2)$$

$$3y+3 = 4x - 8$$

$$3y = 4x - 11 \quad :3$$

$$\underline{y = 4/3x - 11/3}$$

→ Prosta DA:

$$(-1-2)(y-7) = (3-7)(x-2)$$

$$-3(y-7) = -4(x-2)$$

$$-3y+21 = -4x+8$$

$$-3y = -4x - 13 \quad :(-3)$$

$$\underline{y = 4/3x + 13/3}$$

Dla rombu $A(-1, 3)$, $B(2, -1)$, $E(-1, -5)$, $F(-4, -1)$

Prosta AB:

$$(2+1)(y-3)=(-1-3)(x+1)$$

$$3(y-3)=-4(x+1)$$

$$3y-9=-4x-4$$

$$3y=-4x+5 \quad :3$$

$$\underline{y=-\frac{4}{3}x + \frac{5}{3}}$$

Prosta AF:

$$(-4+1)(y-3)=(-1-3)(x+1)$$

$$-3(y-3)=-4(x+1)$$

$$-3y+9=-4x-4$$

$$-3y=-4x-13 \quad :(-3)$$

$$\underline{y=\frac{4}{3}x + \frac{13}{3}}$$

Prosta FE:

$$(-1+4)(y+1)=(-5+1)(x+4)$$

$$3(y+1)=-4(x+4)$$

$$3y+3=-4x-16$$

$$3y=-4x-19 \quad :3$$

$$\underline{y=-\frac{4}{3}x - \frac{19}{3}}$$

Prosta EB:

$$(2+1)(y+5)=(-1+5)(x+1)$$

$$3(y+5)=4(x+1)$$

$$3y+15=4x+4$$

$$3y=4x-11 \quad :3$$

$$\underline{y=\frac{4}{3}x - \frac{11}{3}}$$

