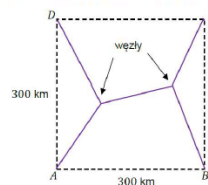
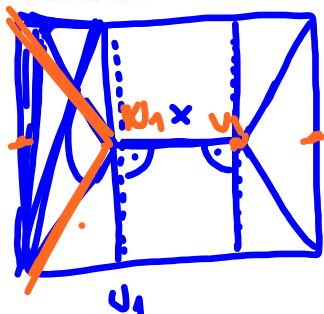


Zadanie 10. (0-6)

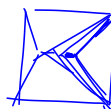
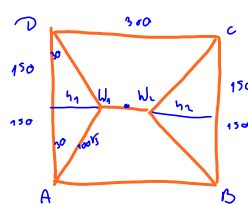
Cztery miasta A, B, C i D znajdują się w wierzchołkach kwadratu o boku 300 km. Pewna firma dostała zlecenie na zaprojektowanie sieci dróg, która będzie łączyć każde dwa z tych miast. Sieć ma posiadać dwa węzły, a łączna długość dróg w sieci ma być możliwie najmniejsza. (Przykład sieci dróg z dwoma węzłami, łączącej każde dwa z miast, przedstawiono na poniższym rysunku).

Oblicz, jaka musi być długość najkrótszej takiej sieci dróg i gdzie muszą być zlokalizowane węzły tej sieci.

**Zadanie 10. (0-6)**

Cztery miasta A, B, C i D znajdują się w wierzchołkach kwadratu o boku 300 km. Pewna firma dostała zlecenie na zaprojektowanie sieci dróg, która będzie łączyć każde dwa z tych miast. Sieć ma posiadać dwa węzły, a łączna długość dróg w sieci ma być możliwie najmniejsza. (Przykład sieci dróg z dwoma węzłami, łączącej każde dwa z miast, przedstawiono na poniższym rysunku).

Oblicz, jaka musi być długość najkrótszej takiej sieci dróg i gdzie muszą być zlokalizowane węzły tej sieci.



$$h_1 = h_2 \quad (*)$$

$$2D_{u_1} + D_{u_1 u_2} + 2D_{u_2 D} = 2\sqrt{150^2 + h_1^2} + 2\sqrt{150^2 + h_2^2} + 300 - h_1 - h_2$$

$$f(h_1) = h_1 \sqrt{150^2 + h_1^2} + 300 - 2h_1$$

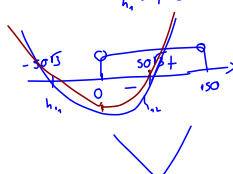
$$f'(h_1) = 2 \left(\frac{1}{2} \frac{2h_1}{\sqrt{150^2 + h_1^2}} + 150 - 2 \right)$$

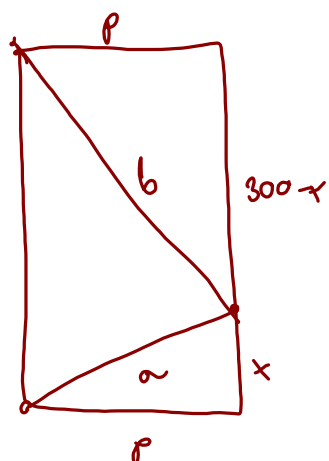
$$f'(h_1) = 2 \left(\frac{1}{2} \frac{2h_1}{\sqrt{150^2 + h_1^2}} + 150 - 2 \right) = 2 \frac{2h_1}{\sqrt{150^2 + h_1^2}} - 2$$

$$f'(h_1) = 0 \Rightarrow \frac{2h_1}{\sqrt{150^2 + h_1^2}} = 1 \quad \begin{matrix} 2h_1 = \sqrt{150^2 + h_1^2} \\ 3h_1^2 = 150^2 \\ h_1^2 = 7500 \\ h_1 = 86.60 \end{matrix}$$

$$f(86.60) = 500.5$$

x	10.5093	50.5	50.5	50.5	50.5
$f(x)$	-	-	0	+	+




 $a+b - \min$

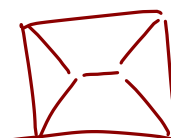
$$x^2 + p^2 + (300-x)^2 + p^2 = g(x)$$

$$2x^2 - 600x + 300^2 + 2p^2$$

$$x_0 = \frac{-b}{2a} = 150$$

ant. w. przy $\lambda \Rightarrow \overline{U_1 U_2} \perp \overline{AD}$

" " ||



$0 < h_1, h_2 < 150$

$AL_1 + U_1 S + DU_1$ i $a \cdot L$

$x + 2y < 300r$

Przykładowe pełne rozwiązanie

Rozpatrzmy sieć dróg złożoną z odcinków AK, KL, LC, BL i DK (zobacz rysunek 1.)

