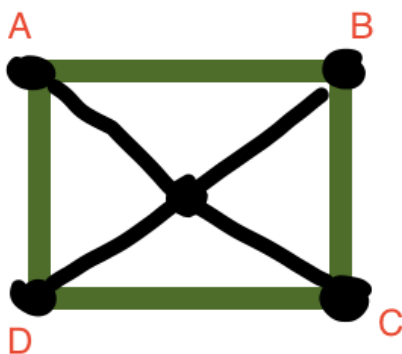
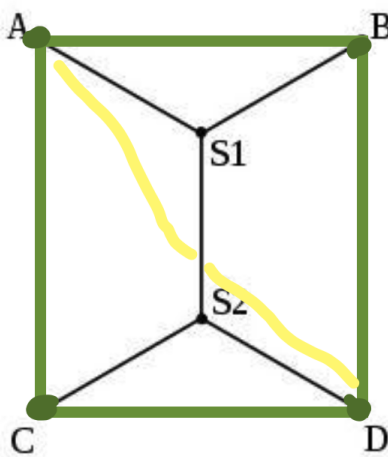


rozwiązanie

Żeby na pewno przeciąć prostą będącą żyłą złota Bogdan musi wykopać rów, który będzie łączył ze sobą wszystkie narożniki działki. W ten sposób na pewno nie pominie żadnego możliwego ustawienia żyły. Łącząc punkty na pewno nie chcemy tworzyć cykli bo są to zbędne odcinki do wykopania. Rów musi być zbiorem odcinków a nie krzywych bo poruszając się po prostej pokonujemy najmniejszy dystans. Można dojść do wniosku, że chcemy znaleźć drzewo łączące te cztery punkty, którego sumaryczna długość odcinków jest jak najkrótsza. Podejście naiwne to po prostu przekątne kwadratu.



dostajemy $l = 200\sqrt{2}$ co jest lepsze niż poruszanie się po ogrodzeniu działki ale okazuje się, że nie jest to najlepsze rozwiązanie bo można znaleźć krótszą figurę, jeśli między "przekątnymi" będzie kąt 120° . Przedstawia to poniższy rysunek.



dostajemy $l = \frac{400}{\sqrt{3}} + 100 - \frac{100}{\sqrt{3}} = 100 + 100\sqrt{3} \leq 200\sqrt{2}$. Przypadek kwadratu jest szczególnym przypadkiem zagadnienia drzewa Steinera, czyli najmniejszej figury łączącej n punktów. Jest to problem NP-trudny. Jeśli Bogdan nie musi łączyć ze sobą rowów, to jest nawet lepsze rozwiązanie. Wtedy szukamy nie drzewa Steinera, tylko minimalnej figury, która po angielsku nazywa się "opaque set" czyli minimalna figura blokująca wszystkie proste przecinające. Według wikipedii jest to figura o długości $l = 100 * (\sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{6}) \leq 100 + 100\sqrt{3}$, wyglądająca tak:

