

Esercizio 1: Ragno

Un ragno, esperto in ottimizzazione, deve costruire la struttura portante della sua nuova ragnatela ed ha a disposizione tre appigli A, B e C in posizione fissa e nota. La struttura portante della ragnatela sarà perciò un triangolo e ognuno dei suoi vertici dovrà essere collegato con un filo ad uno dei tre appigli. Il triangolo portante deve avere area non inferiore ad un certa soglia minima, altrimenti la ragnatela costruita in esso non sarebbe abbastanza utile per catturare alcun insetto.

Poiché il ragno è vecchio e stanco esso deve minimizzare la quantità di filo necessaria a costruire i tre lati del triangolo portante e a unire ciascuno di essi con un appiglio.

Formulare il problema, classificarlo e risolverlo con i dati del file RAGNO.TXT.

[Suggerimento (formula di Erone): l'area di un triangolo con lati a , b , c è pari alla radice quadrata del prodotto $p*(p-a)*(p-b)*(p-c)$ dove p indica il semiperimetro del triangolo]

I tre appigli hanno coordinate (espresse in cm):

(30 , 50 , 50)

(60 , 10 , 45)

(40 , 30 , 10)

in un arbitrario sistema di riferimento cartesiano tridimensionale.

L'area minima della ragnatela è di 100 cmq.