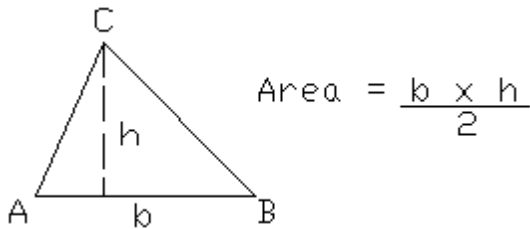


# CALCOLO DELLE AREE CON METODI NUMERICI

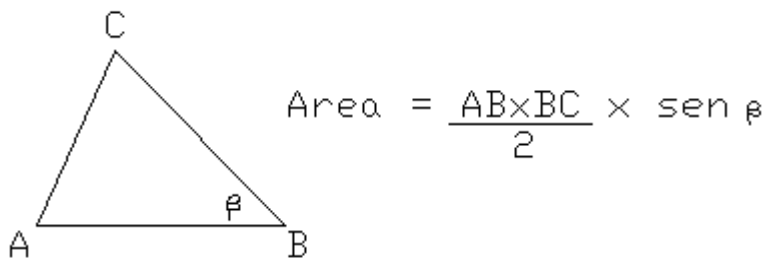
## Area di un triangolo

Per risolvere un triangolo è necessario conoscere 3 elementi che non siano tutti angoli. In base agli elementi noti è possibile utilizzando una delle formule seguenti calcolare immediatamente l'area.

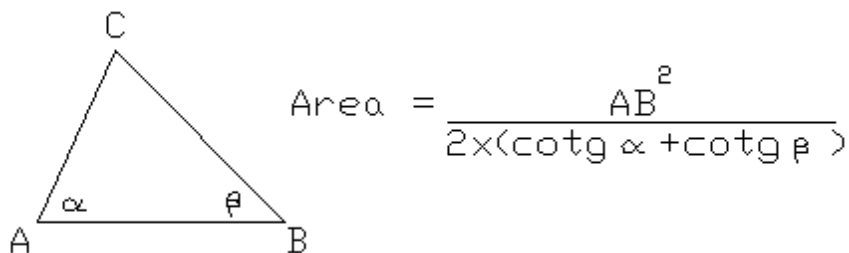
a) Conoscendo la base e l'altezza



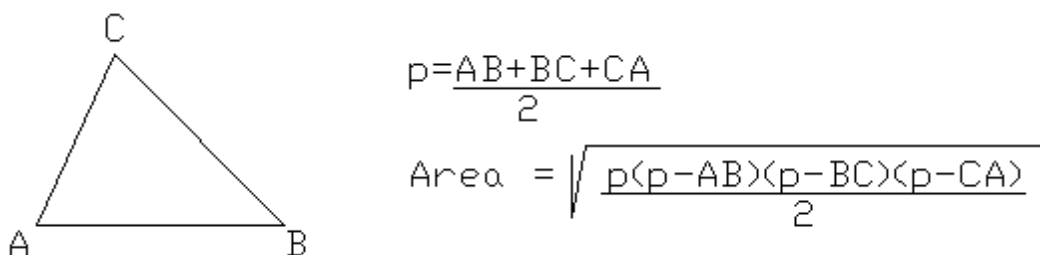
b) Conoscendo due lati e l'angolo compreso



c) Conoscendo un lato e i due angoli adiacenti



d) Conoscendo i tre lati ( FORMULA DI ERONE )

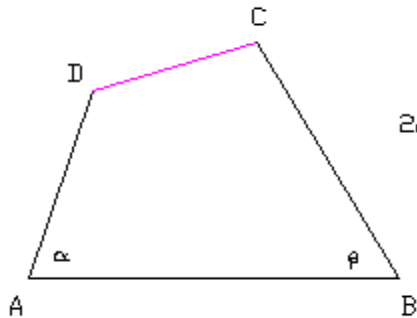


## Area di un quadrilatero

Per risolvere un generico quadrilatero è necessario conoscere 5 elementi .

Quando si conoscono tutti i lati tranne 1 e tutti gli angoli tranne quelli adiacenti al lato incognito è possibile applicare la FORMULA PER CAMMINAMENTO

Noti i lati DA , AB , BC e gli angoli DAB e ABC si ha



$$2Area = DA \times AB \times \sin DAB + AB \times BC \times \sin ABC - DA \times BC \times \sin(DAB + ABC)$$

In tutti gli altri casi sarà necessario scomporre il quadrilatero in triangoli , se necessario risolverli e applicare le formule già viste per i triangoli

## Area di un poligono qualsiasi

Per risolvere un poligono il numero degli elementi noti deve essere  $2n - 3$  dove  $n$  rappresenta il numero dei vertici .

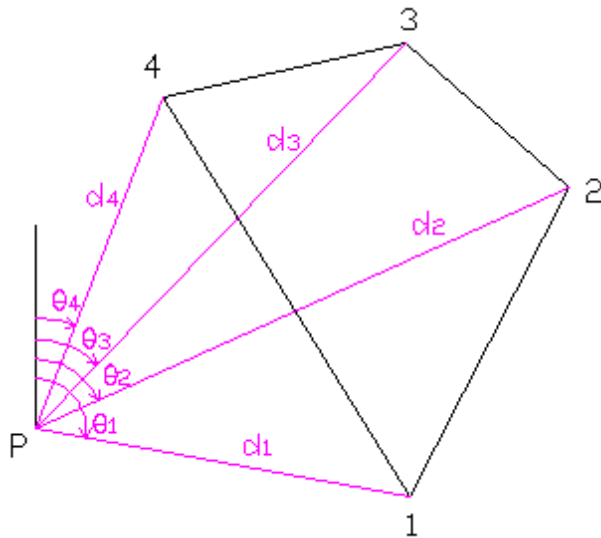
Ad esempio se ho un esagono il numero degli elementi che devono essere noti è  $2 \times 6 - 3 = 9$

La FORMULA PER CAMMINAMENTO è utile a calcolare l'area di un poligono qualsiasi sempre se risultano noti tutti i lati tranne 1 e tutti gli angoli tranne quelli adiacenti al lato incognito .

Il metodo di calcolo è uguale a quello visto nel quadrilatero . Si ricorda che va messo il segno + ai termini nei quali sono presenti un numero dispari di angoli mentre si mette il segno - ai termini nei quali sono presenti un numero pari di angoli .

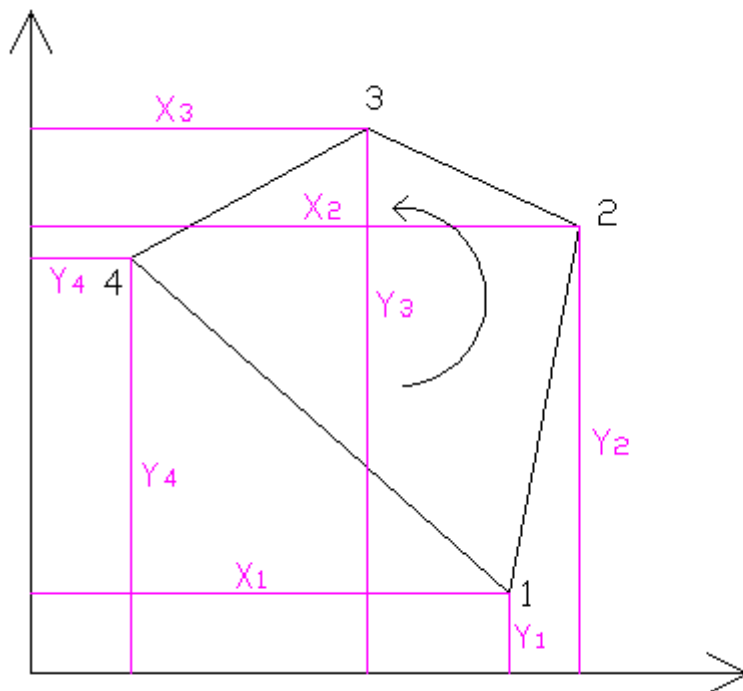
L'area dei poligoni può essere calcolata , come nei quadrilateri , scomponendo la figura in tanti triangoli dei quali si calcola l'area.

Quando si conoscono le coordinate polari dei vertici del poligono ( gli elementi di colore magenta presenti nella figura ) si applica la seguente formula



$$2Area = \sum_{i=1}^n d_i \times d_{i+1} \times \text{sen}(\theta_i - \theta_{i+1})$$

Quando si conoscono le coordinate cartesiane dei vertici del poligono ( gli elementi di colore magenta presenti nella figura ) si applica la seguente formula ( FORMULA DI GAUSS )



$$2Area = \sum_{i=1}^n (Y_i \times Y_{i+1}) \times (X_i - X_{i+1})$$

Le coordinate dei vertici si potrebbero ottenere da un estratto di mappa tramite **visura catastale** .