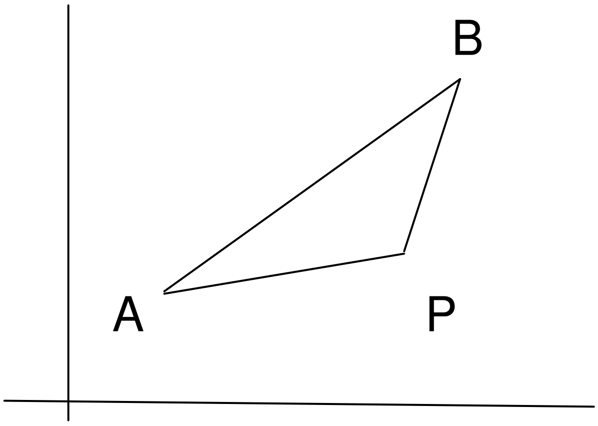
Cálculo de coordenadas aproximadas de un punto con dos observables

1)Datos: Dos puntos A y B de coordenadas conocidas y dos distancias:



A(100,200) metros B(300,400) metros
PA = 150 m. , PB= 200 m.
AB(calculada) = 282.84 m.

Aplicamos en ABP el teorema del coseno:

$BP^2 + AB^2 - AP^2 = 2\ BP\ AB \cos B$

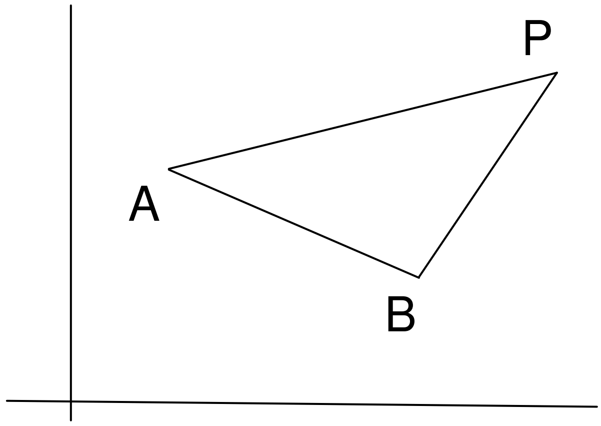
$B = 33^g6509$ $\theta_{AB} = 50^g$ (calculado con coordenadas)
$(\theta_{BA} = 200^g+50^g=250^g)$

Podemos calcular θ_{BP} : $\theta_{BP} = \theta_{BA} - B = 216^g3491$

$$\begin{cases} \mathbf{\Delta x = PB\,sen\,\theta_{BP} = -50.134\ m.} \\ \mathbf{\Delta y = PB\cos\theta_{BP} = -193.614\ m.} \end{cases}$$

$X_P = X_B - 50.134 = 249.866$m
$Y_P = Y_B - 193.614 = 206.386$ m

2)<u>Datos: Dos puntos A y B de coordenadas conocidas y dos ángulos</u>:



A(100,100) metros B(200,50) metros

A = 55^g5555 , B= 112^g2222

AB(calculada) = 111.80 m.

Aplicamos en ABP el teorema del seno:

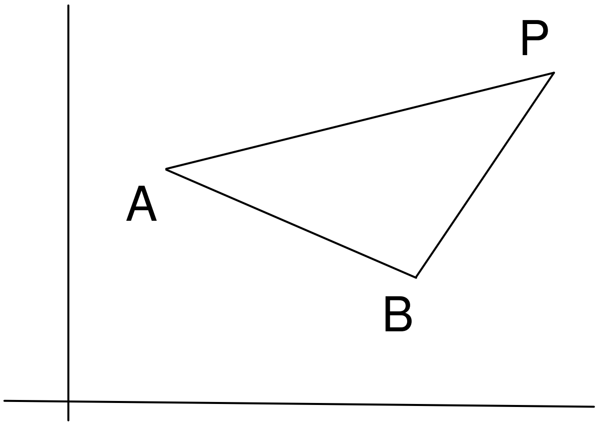
$$AP = \frac{AB sen B}{sen(200 - A - B)} = 226.37 \text{ m.}$$

$\theta_{AB} = 129^g5167$ (calculado con coordenadas)

Podemos calcular θ_{AP} : $\theta_{AP} = \theta_{AB} - A = 73^g9612$

$$\begin{cases} \mathbf{X_P = X_A + AP sen\theta_{AP} = 307.70\ m.} \\ \mathbf{Y_P = Y_A + AP\cos\theta_{AP} = 190.03\ m.} \end{cases}$$

3)Datos: Dos puntos A y B de coordenadas conocidas y dos acimutes:



A(100,100) metros B(200,50) metros

$\boldsymbol{\theta_{AP} = 73^g 3333}$ **,** $\boldsymbol{\theta_{BP} = 44^g 4444}$

AB(calculada) = 111.80 m.

θ_{AB} (calculado) = 129^g5167

y por tanto

$\theta_{BA} = 329^g5167$

Podemos calcular los ángulos A y B :

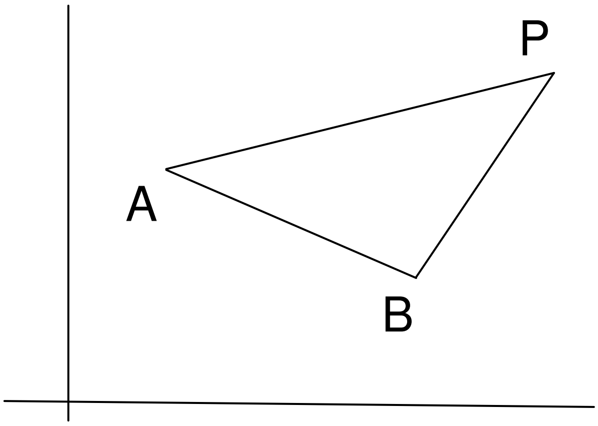
$A = \theta_{AB} - \theta_{AP} = 56^g1833$

$B = (400^g - \theta_{BA}) + \theta_{BP} = 114^g9278$

Estamos en el caso 2). Procedemos de igual forma:

$$\begin{cases} X_P = X_A + AP\,\mathrm{sen}\,\theta_{AP} = 326.610\ \mathrm{m.} \\ Y_P = Y_A + AP\cos\theta_{AP} = 200.893\ \mathrm{m.} \end{cases}$$

4)Datos: Dos puntos A y B de coordenadas conocidas, una distancia y un ángulo:



A(100,100) metros B(200,50) metros

AP = 248.056 m. , B = 114^{g}9278

AB(calculada) = 111.80 m.

θ_{AB} (calculado) = 129^{g}5167

θ_{BA} = 329^{g}5167

Aplicamos en ABP el teorema del seno:

$$\mathrm{sen}P = \frac{\mathbf{ABsenB}}{\mathbf{AP}} = 0.43837 \quad \Rightarrow \quad P = 28^g8889$$

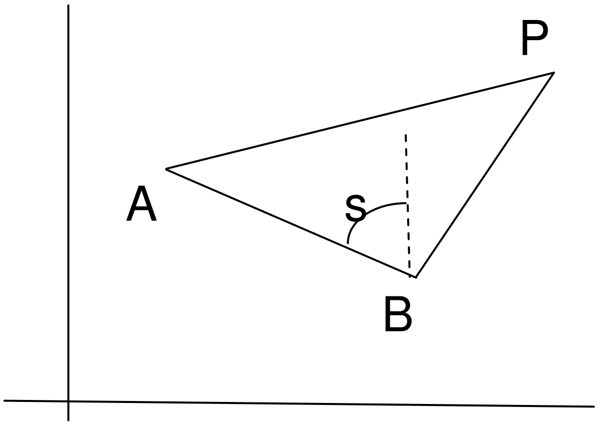
Podemos calcular el ángulo A :

A = 200^g – B – P = 56^{g}1833

Con A y B conocidos, estamos de nuevo en el caso 2):

$$\begin{cases} \mathbf{X_P = X_A + APsen\theta_{AP} = 326.610\,m.} \\ \mathbf{Y_P = Y_A + AP\cos\theta_{AP} = 200.893\,m.} \end{cases}$$

5)<u>Datos: Dos puntos A y B de coordenadas conocidas, una distancia y un acimut</u>:



A(100,100) metros B(200,50) metros

AP = 248.056 m. , θ_{BP} = 44^g4444

AB(calculada) = 111.80 m.

θ_{AB} (calculado) = 129^g5167

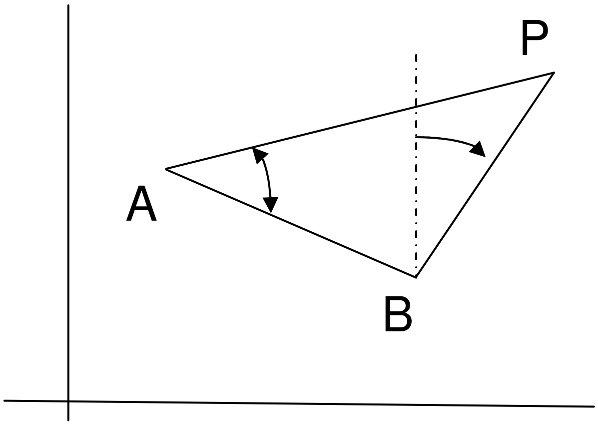
θ_{BA} = 329^g5167

Podemos calcular el ángulo B :

$$B = \theta_{BP} + s = \theta_{BP} + (200^g - \theta_{AB}) = 114^g9278$$

Hemos reducido el problema al caso 4), conocemos una distancia(AP) y un ángulo(B).Procedemos de igual forma

6)<u>Datos: Dos puntos A y B de coordenadas conocidas, un ángulo y un acimut</u>:



A(100,100) metros B(200,50) metros

A = 56^g , θ_{BP} = 44^{g}4444

Queda como trabajo para el alumno