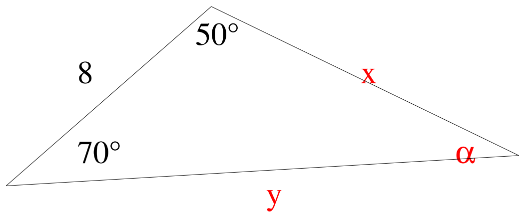
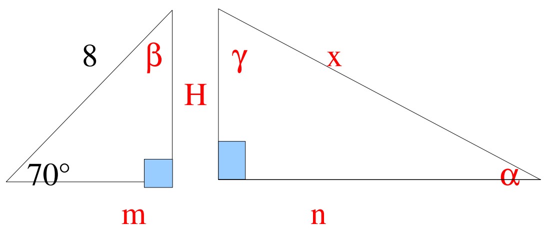
Ejemplos de resolución de triángulos generales sin utilizar leyes de senos y/o cosenos.

1.-Dados dos ángulos y un lado:
Sea el siguiente ejemplo:



a)Calculamos el ángulo faltante por el TSAIT (lo que falta para 180°)
$\alpha=60°$

b)Trazamos una altura <u>por alguno de los vértices</u> del lado conocido.
Aquí:

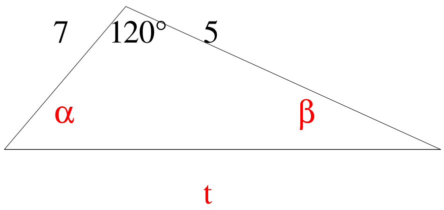


c)Resolvemos los triángulos dados como ya sabemos (son rectángulos).(1°Izq, 2° Der)
*Nótese que H es común.

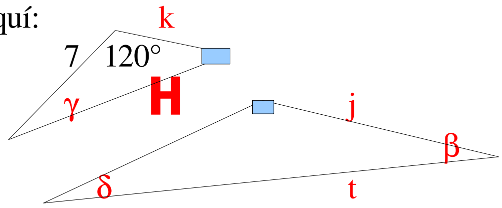
d)Reconstruimos lo restante, es decir;

x ya se calculó, “y” se calcula con $y=m+n$.

2.-Dados dos lados y el ángulo entre ellos:
Sea el siguiente ejemplo:



a)Trazamos una altura por algún vértice que no sea el del ángulo dado.
Aquí:

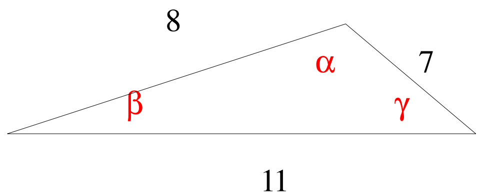


*Nótese que H es común. Representa un ángulo recto.

b)Resuélvanse los triángulos rectángulos correspondientes.
(1°arriba, 2° abajo)

c) t y β ya están calculados, finalmente, $\alpha=\gamma+\delta$

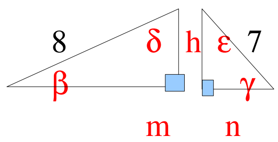
3.-Dados tres lados:
Sea el triángulo:



a)Verifíquese que la suma de los dos lados menores **excede** al tercero:

aqui: $7+8>11$ O.K. !

b)Trácese una altura por *cualquier* vértice.
Aqui:



*Notando que $m+n=11$ y h es común.

Aplicamos teorema de Pitágoras a ambos:

$$m^2+h^2=64$$
$$n^2+h^2=49$$

(Restamos miembro a miembro)

$$m^2-n^2=15$$

Sustituímos $n=11-m$:

$m^2+(11-m)^2=15$
**(Revisa la sección de binomio al cuadrado en la parte de álgebra)*
$m^2+(121-22m+m^2)=15$
$121-22m=15$
$106=22m$
$106/22=m$
$m=4.1881$
y bien:
$n=11-m$
$n=6.8119$

Con m,n podemos resolver los triángulos faltantes, y bien:

obtendremos β y γ ,
y $\alpha=\delta+\varepsilon$.

Notas:

a) No importa si "*datos de paso"* resultan negativos, mientras los resultados finales no lo hagan. Solo significa que se trata de una altura *exterior.*

b)Al trazar la altura dada, verifíquese siempre qué datos permanecen y qué datos son "partidos".

c)En cada resolución nótese que variables pertenecen a qué triángulo.

d)Cada triángulo puede ser llevado a alguna de estas formas por traslaciones, rotaciones y/o reflexiones. Decídase qué caso utilizar de forma adecuada!

e)Las leyes de senos y/o cosenos sirven aquí como comprobación.

Suerte!

Juan P. Orrantia C.
orrantiacavazos@gmail.com
(también en hotmail)