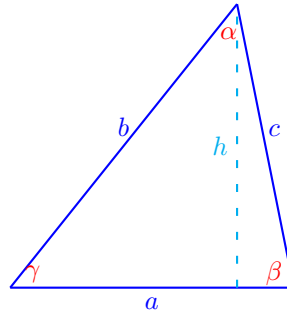


Ley de senos

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

Empezamos con un triángulo cualquiera.



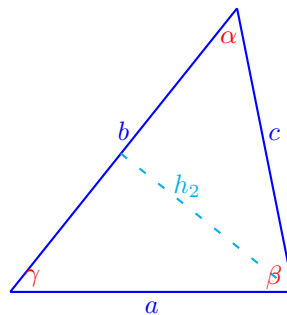
Es claro, de la figura que $h = c \sin \beta$. Pero también, $h = b \sin \gamma$.

Al igualar los dos valores de h encontrados obtenemos:

$$\begin{aligned} h = c \sin \beta &= b \sin \gamma \\ \frac{c}{\sin \gamma} &= \frac{b}{\sin \beta} \end{aligned}$$

Pero esa no es la única altura que tiene el triángulo.

Si dibujamos ahora otra altura h_2 , como se muestra enseguida:



Ahora tenemos que $h_2 = a \sin \gamma$, y también se cumple: $h_2 = c \sin \alpha$. Al igualar estos valores obtenemos:

$$\begin{aligned} h_2 = a \sin \gamma &= c \sin \alpha \\ \frac{a}{\sin \alpha} &= \frac{c}{\sin \gamma} \end{aligned}$$

Pero ya habíamos encontrado que:

$$\frac{c}{\sin \gamma} = \frac{b}{\sin \beta}$$

Entonces, por transitividad, podemos escribir:

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$