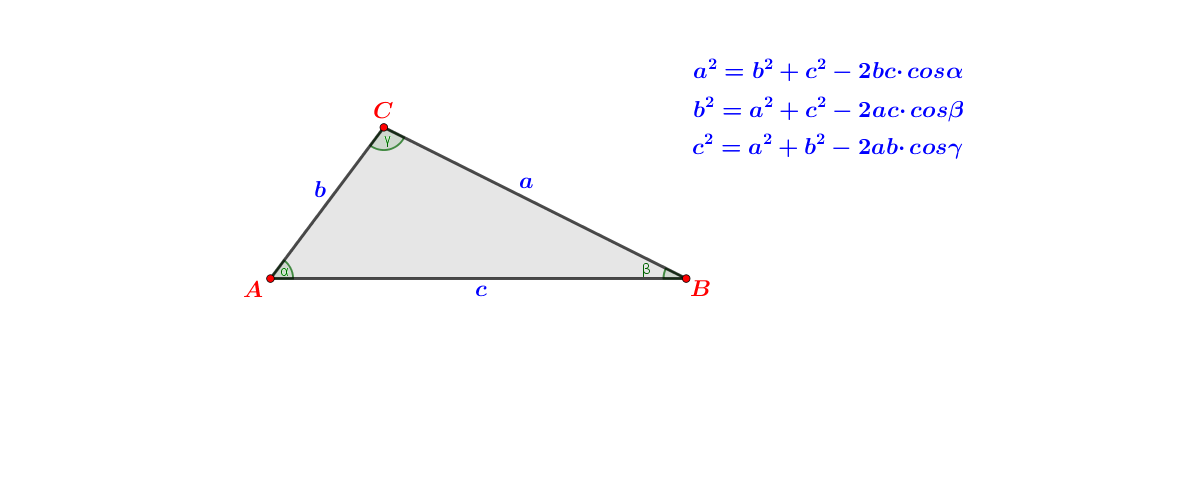
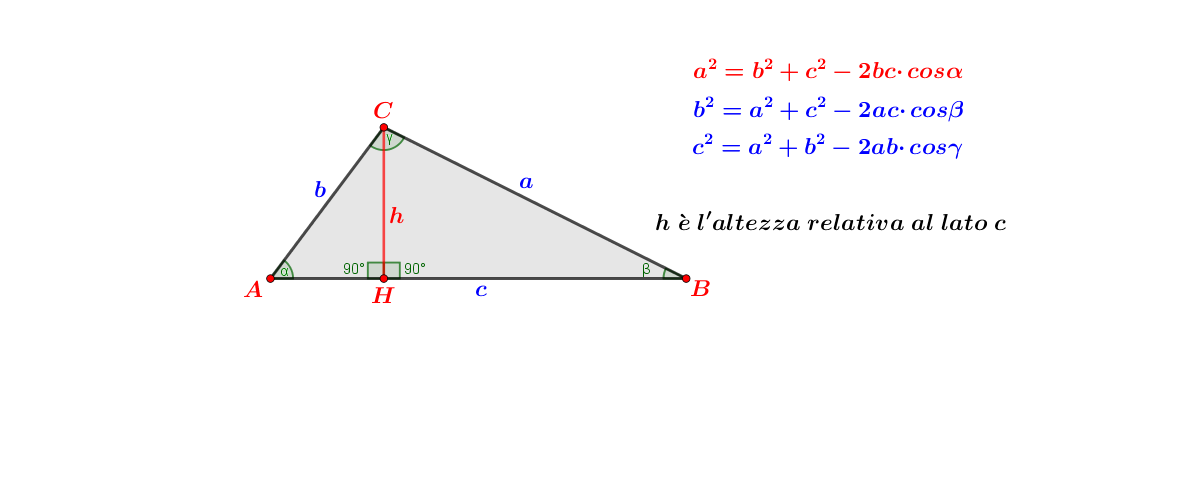
**TEOREMA DEL COSENO (O DI CARNOT)**

**Enunciato**

**In un triangolo qualunque il quadrato di un lato è uguale alla somma dei quadrati degli altri due lati, diminuita del doppio prodotto di questi due lati moltiplicato per il coseno dell’angolo che essi formano.**

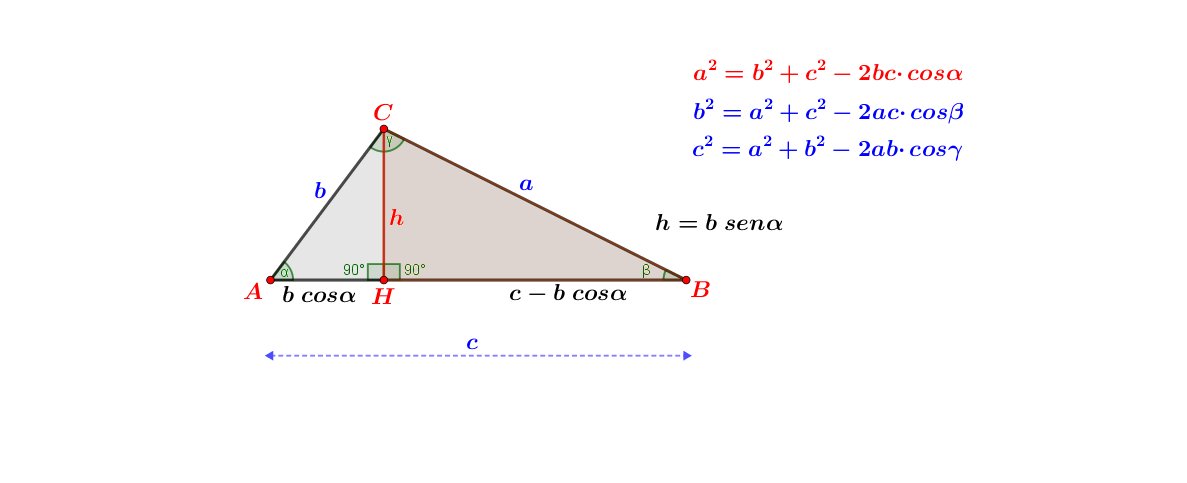
** Dimostrazione**

**Si vuole dimostrare la prima relazione, pertanto, si traccia l’altezza relativa al lato e indicato con il piede dell’altezza, si nota in figura, che il triangolo è diviso dall’altezza in due triangoli rettangoli e**

**Osservando il triangolo rettangolo , per il primo teorema sui triangoli rettangoli, il cateto è dato dalla misura dell’ipotenusa per il seno dell’angolo opposto, ossia**

**Inoltre, il cateto del triangolo rettangolo è uguale alla misura dell’ipotenusa per il coseno dell’angolo , ossia**

**Pertanto, si può ricavare la misura del cateto del triangolo rettangolo , cioè**

****

**Applicando il teorema di Pitagora al triangolo rettangolo , ha senso scrivere**

**Sostituendo il valore di e svolgendo il quadrato di binomio si ottiene**

**Mettendo in evidenza il fattore comune si ha**

**Per la prima relazione fondamentale della goniometria si ha**

**Pertanto, si è dimostrato che**

**N.B.**

* **Costruendo le altre due altezze del triangolo si dimostrano analogamente le altre due relazioni del teorema di Carnot.**
* **Lazare Nicolas Marguérite Carnot matematico francese del XVIII secolo, autore del *teorema del coseno*, che**  **può essere considerato una generalizzazione del *teorema di Pitagora*applicatoal caso di triangoli non rettangoli.**