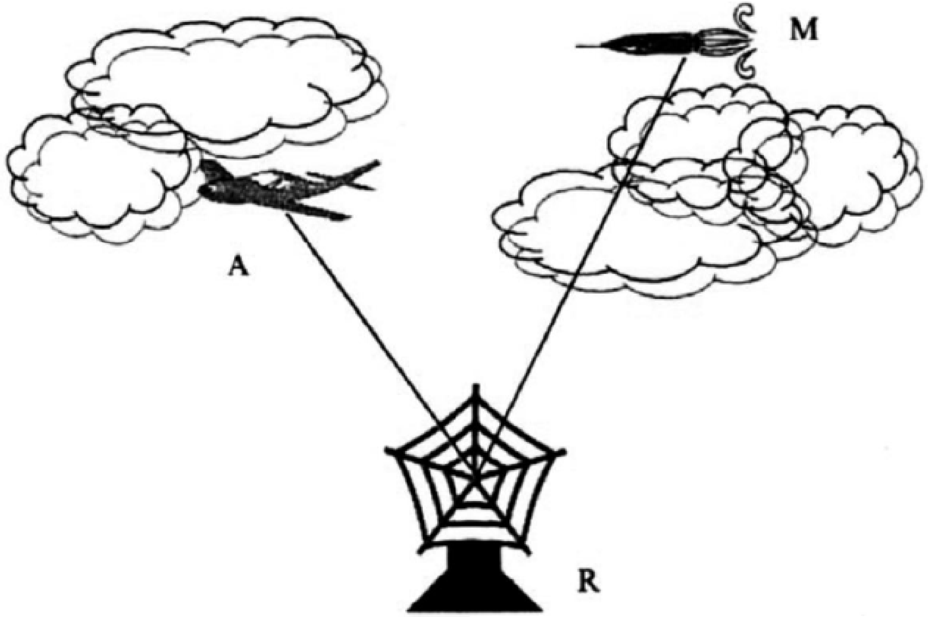
TRIGONOMETRIA

TRA MARE, CIELO E TERRA

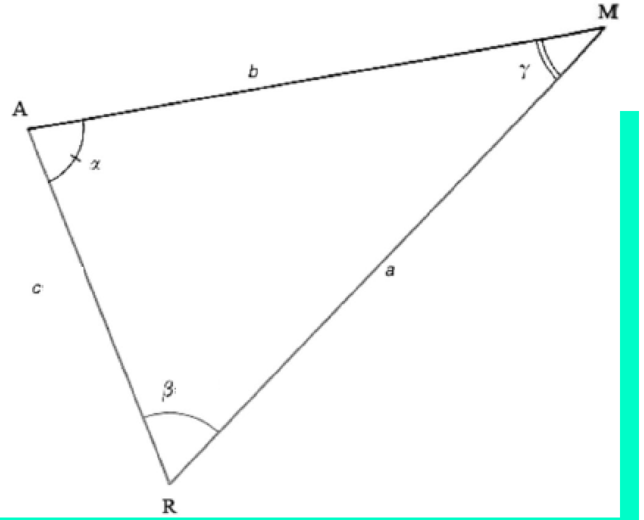
Rosa Altomare, Raffaella Campanale, Luna Guerra, Annamaria Portincasa, II H

"STIAMO CALCOLANDO LE DISTANZE…3,2,1… COLPIRE!!"

Nella guida radar di un missile antiaereo la stazione radar da terra (R) deve valutare in ogni istante la distanza tra l'aereo (A) da colpire e il missile (M) , nonché l'angolo di rotta γ che il missile deve tenere per raggiungere il bersaglio A. Il radar misura la <u>distanza RA (radar-aereo)</u>, quella <u>RM (radar-missile)</u> e <u>l'angolo β</u> tra queste due direzioni



AM?
γ ?



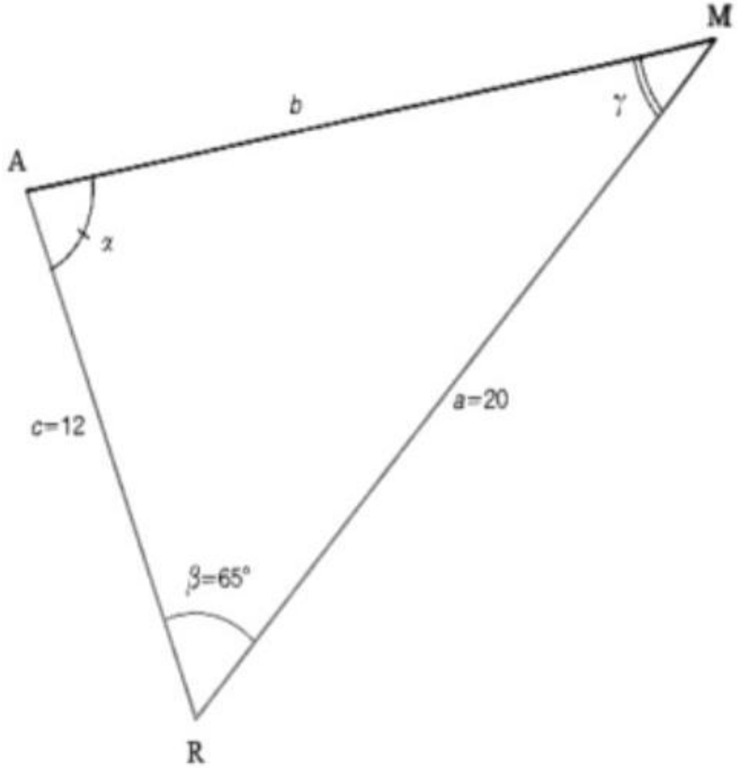
RISOLUZIONE

Per determinare AM *utilizziamo il teorema del coseno (o di Carnot)*

$$\boxed{\overline{AM} = \sqrt{\overline{RA}^2 + \overline{RM}^2 - 2 \cdot \overline{RA} \cdot \overline{RM} \cdot \cos\beta}}$$

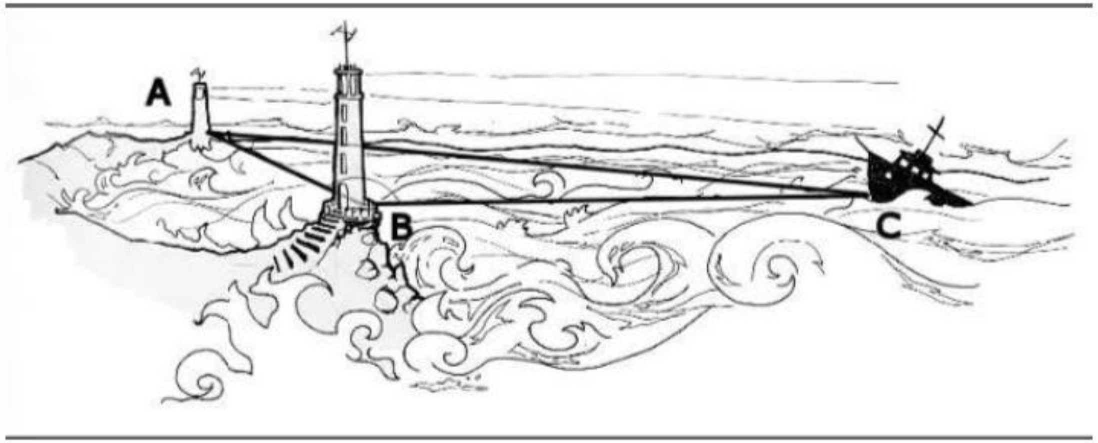
Usiamo nuovamente il teorema ***per determinare l'angolo γ***

$$\cos\gamma = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \Rightarrow \gamma = \arccos\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$



<< Mi ricevete? Stiamo affondando. Ripeto. Stiamo affondando>>

Una nave C si trova in difficoltà, perciò invia un segnale radio omnidirezionale; il segnale viene ricevuto da due **capitanerie di porto A e B**, che distano tra loro **600 km** in linea d'aria. Con il radiogoniometro le due capitanerie rilevano **gli angoli $\alpha = 50°$ e $\beta = 110°$** indicanti le direzioni d'arrivo del segnale. **Quanto dista la nave C da A e B?**



Dati

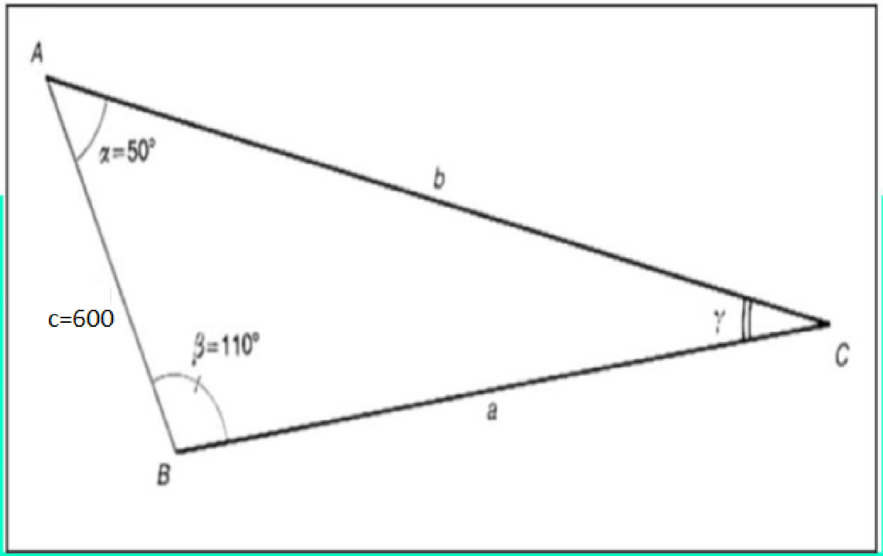
$\overline{AB}$=c=600km

α= 50°

β=100°

$\overline{AC}$=b=?

$\overline{BC}$=a=?



-Troviamo γ= 180°-(50°+110°)= 20°

-Applichiamo il teorema dei seni:

$$\frac{a}{\sin\alpha}=\frac{c}{\sin\gamma} \Rightarrow a= \boxed{\overline{BC}=\frac{\sin\alpha}{\sin\gamma}c}$$

$$\frac{b}{\sin\beta}=\frac{c}{\sin\gamma} \Rightarrow b= \boxed{\overline{AC}=\frac{\sin\beta}{\sin\gamma}c}$$

RISOLUZIONE:

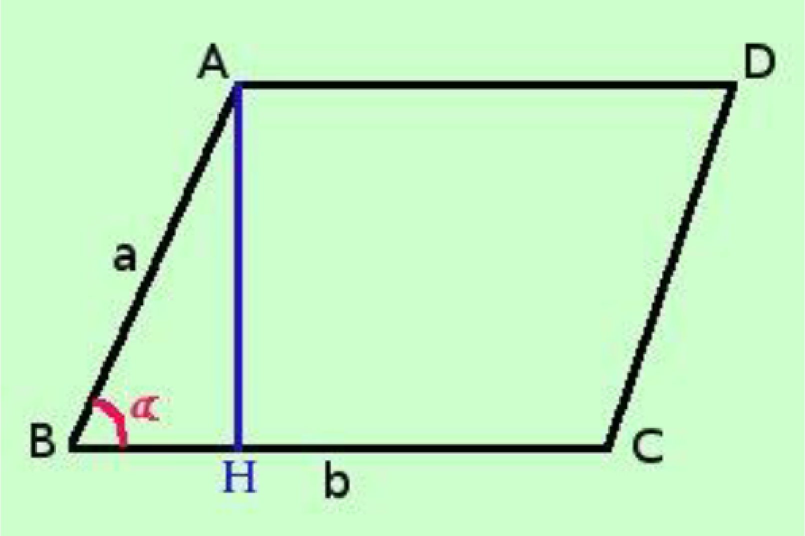
Sostituendo alle lettere i valori numerici risulta che:

$\overline{BC} \cong 1344$ km

$\overline{AC} \cong 1648$ km

"Tutto l'aiuto che si può trarre per la vita umana dall'osservazione delle stelle, dalla descrizione della terra, dal computo del tempo, dalle navigazioni più lunghe, tutto quello che è bello negli edifici, resistente nelle fortificazioni, prodigioso nelle macchine, tutto ciò che, insomma, distingue il tempo odierno dalla barbarie antica, è quasi per intero un beneficio della geometria. Infatti, quello che dobbiamo alla fisica, la fisica lo deve alla geometria" - T. Hobbes

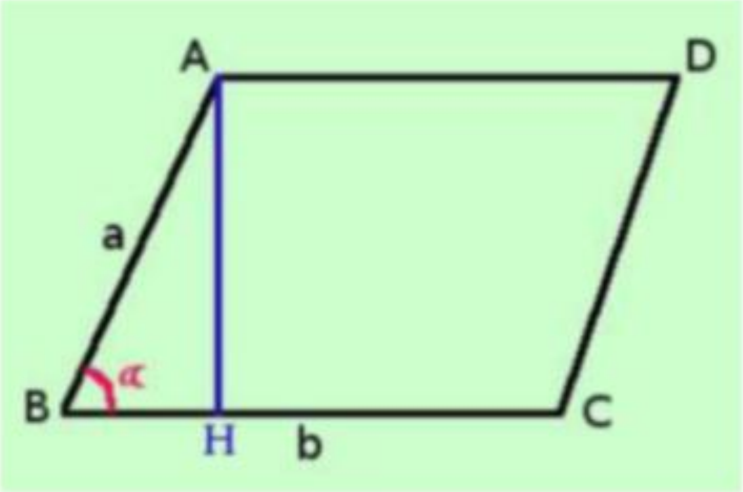
Consideriamo un parallelogramma qualunque ABCD e supponiamo di conoscere 2 lati e l'angolo compreso tra di essi; grazie a queste condizioni, possiamo ricavare una formula che ci permette di calcolare l'area del parallelogramma stesso.



Per trovare l'area della figura dobbiamo eseguire il calcolo:

AREA = BASE X ALTEZZA

- Base = $\overline{BC}$ = b, che è nota;
- Altezza = $\overline{AH}$, la calcoliamo attraverso il primo teorema dei triangoli rettangoli



$\overline{AH} = \overline{AB}\,\text{sen}\alpha = a\,\text{sen}\alpha$

Sostituendo nell'espressione dell'area i valori ottenuti, risulta che:

Area = absenα