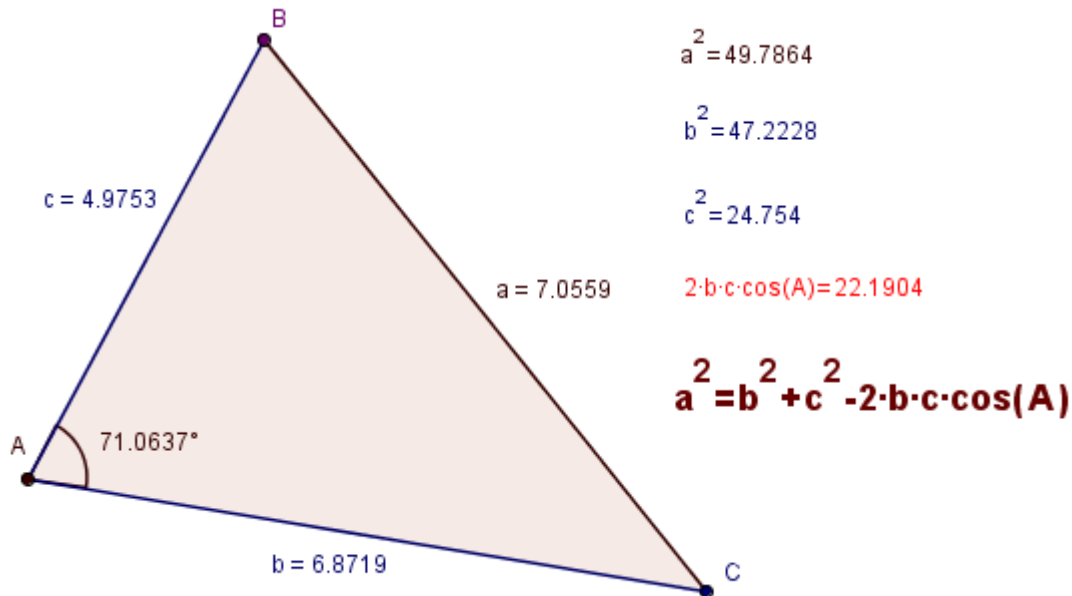


Teorema del cosinus

En un triangle general, NO necessàriament rectangle, NO podem aplicar el teorema de Pitàgores. Però tenim un teorema que és més general. El teorema del cosinus ens diu la relació que hi ha entre els quadrats de les longituds dels costats:



Observeu que si l'angle A és de 90° , l'expressió que resulta és el mateix teorema de Pitàgores.

Això ens permet resoldre triangles quan només coneixem un angle, però no sabem el valor del costat oposat del mateix (no serveix de res aplicar el teorema del sinus), però si coneixem el valor dels altres dos costats..

Quan coneixem dos costats i l'angle comprès entre els dos costats, el teorema del cosinus ens permet calcular el costat que falta. Raoneu que en aquest cas sempre trobarem una única solució. Per acabar de resoldre el triangle aplicarem el teorema del sinus, raonant si els angles que falten són aguts (prime quadrant) o obtusos (segon quadrant).

Cal tenir en compte que podem aplicar el teorema del cosinus a qualsevol dels tres costats, només hem de fer una "rotació" de les tres lletres:

$$\begin{aligned}a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos(A) \\ b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos(B) \\ c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos(C)\end{aligned}$$

Exercici 1:

Resoleu el triangle sabent que $b=120\text{m}$, $c= 20$ i $A= 120^\circ$

Exercici 2:

Resoleu el triangle sabent que $a=120\text{m}$, $b= 20$ i $C= 75^\circ$

Exercici 3:

Resoleu el triangle sabent que $a=20\text{m}$, $c=100\text{m}$ i $B=30^\circ$