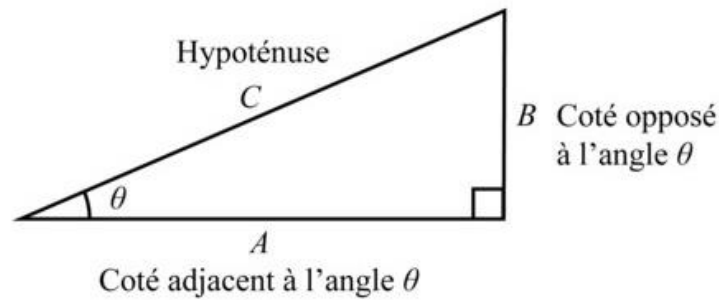
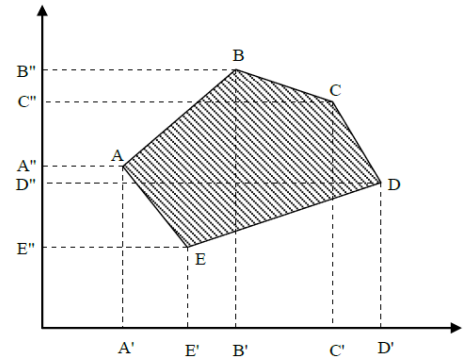


Résolution d'un triangle rectangle

Pourquoi ? Car toute figure dans le plan peut être décomposée en triangles rectangle. La résolution de proche en proche de ces triangles permet de résoudre ladite figure.

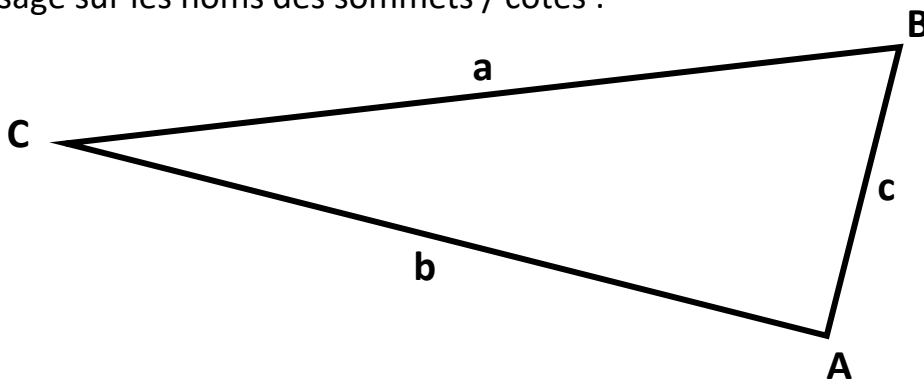
Formules usuelles :



Sinus :	$\sin(\theta) = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$	Arcsinus :	$\theta = \arcsin\left(\frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}\right)$
Cosinus :	$\cos(\theta) = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$	Arccosinus :	$\theta = \arccos\left(\frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}\right)$
Tangente :	$\tan(\theta) = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$	Arctangente :	$\theta = \arctan\left(\frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}\right)$

Théorème de Pythagore : $C^2 = A^2 + B^2$

Notation d'usage sur les noms des sommets / côtés :



Que signifie « résoudre » le triangle

A l'issue de cette résolution on peut donner les 3 angles, les 3 côtés ainsi que la surface du triangle.

Exercice n°1 :

Sommets (<i>gon</i>)		Côtés (<i>m</i>)	
A =		a =	3,000
B =		b =	
C =	100,000	c =	5,000
Surface =			

Croquis du triangle :

Exercice n°2 :

Sommets (<i>gon</i>)		Côtés (<i>m</i>)	
A =	60,000	a =	45,000
B =	100,000	b =	
C =		c =	
Surface =			

Croquis du triangle :

Exercice n°3 :

Sommets (<i>gon</i>)		Côtés (<i>m</i>)	
A =		a =	54,326
B =		b =	84,410
C =		c =	64,605
Surface =			

Croquis du triangle :

Exercice n°4 :

Sommets (<i>gon</i>)		Côtés (<i>m</i>)	
A =	33,333	a =	
B =	100,000	b =	
C =		c =	
Surface =		1513,531	

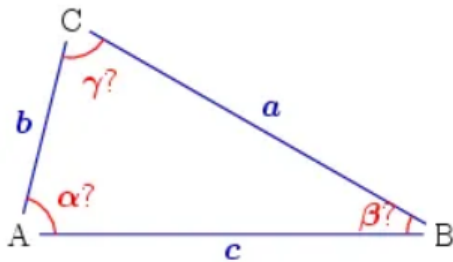
Croquis du triangle :

Cas généralisé aux triangles quelconques

Formule	Schéma
Règle des sinus : $\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}}$	
$a = c \cdot \cos \hat{B} + b \cdot \cos \hat{C}$	
$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot c \cdot b \cdot \cos \hat{A}$	

→ Si les côtés sont connus :

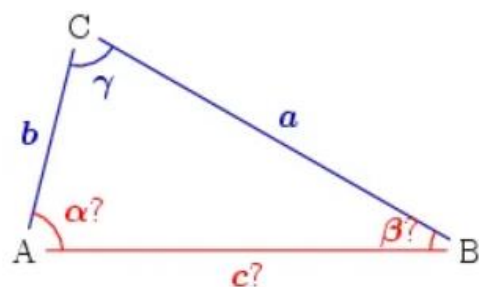
Attention !
 $\pi = 200 \text{ gon}$



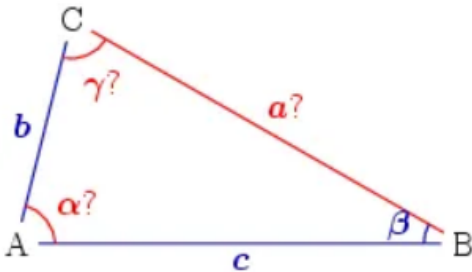
- $\alpha = \arccos \left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right)$
- $\beta = \arccos \left(\frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ca} \right)$
- $\gamma = \arccos \left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \right)$
- $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, avec $p = \frac{1}{2}(a+b+c)$

→ On a un angle et les deux côtés

- $c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma}$
- $\alpha = \frac{\pi}{2} - \frac{\gamma}{2} + \arctan \left(\frac{a-b}{a+b} \cot \frac{\gamma}{2} \right)$
- $\beta = \frac{\pi}{2} - \frac{\gamma}{2} - \arctan \left(\frac{a-b}{a+b} \cot \frac{\gamma}{2} \right)$
- $S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$



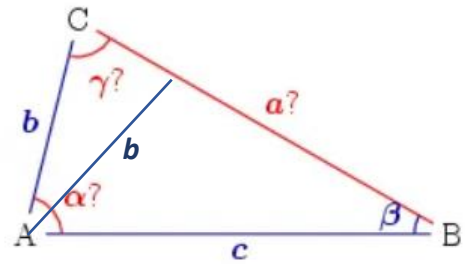
→ Un angle, le côté opposé et un côté adjacent (Attention 2 solutions possible)



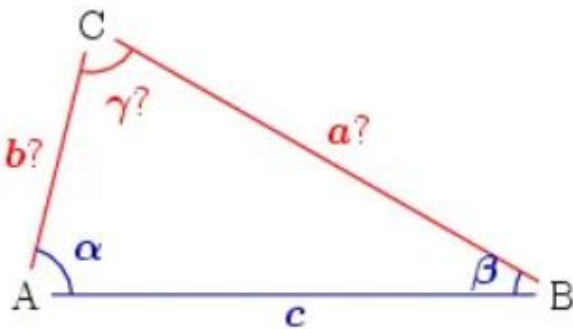
- $\gamma = \arcsin\left(\frac{c \sin \beta}{b}\right)$
- $\alpha = \pi - \beta - \arcsin\left(\frac{c \sin \beta}{b}\right)$
- $a = \sqrt{b^2 - c^2 \sin^2 \beta} + c \cos \beta$
- $S = \frac{1}{2}c \left(\sqrt{b^2 - c^2 \sin^2 \beta} + c \cos \beta\right) \sin \beta$

○ Si β est aigu ($\beta < 100\text{gon}$) et que $b < c$, il existe une seconde solution :

- $\gamma = \pi - \arcsin\left(\frac{c \sin \beta}{b}\right)$
- $\alpha = -\beta + \arcsin\left(\frac{c \sin \beta}{b}\right)$
- $a = c \cos \beta - \sqrt{b^2 - c^2 \sin^2 \beta}$
- $S = \frac{1}{2}c \left(\sqrt{b^2 - c^2 \sin^2 \beta} - c \cos \beta\right) \sin \beta$



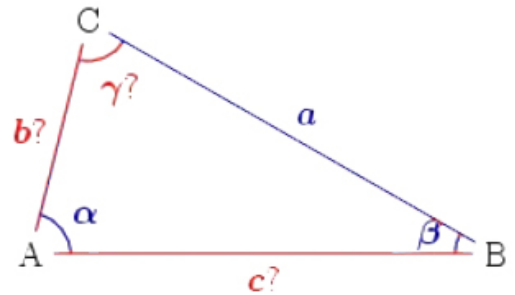
→ Deux angles et le côté commun :



- $a = \frac{c \sin \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$
- $b = \frac{c \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)}$
- $\gamma = \pi - \alpha - \beta$
- $S = \frac{1}{2}c^2 \frac{\sin \alpha \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)}$

→ Deux angles et un côté non commun

- $b = \frac{a \sin \beta}{\sin \alpha}$
- $c = \frac{a \sin(\alpha + \beta)}{\sin \alpha}$
- $\gamma = \pi - \alpha - \beta$
- $S = \frac{1}{2} a^2 \frac{\sin(\alpha + \beta) \sin \beta}{\sin \alpha}$



Exercice n°2-1 :

Sommets (gon)		Côtés (m)	
A =		a =	3,000
B =		b =	
C =	95,000	c =	5,000
Surface =			

Croquis du triangle :

Exercice n°2-2 :

Sommets (gon)		Côtés (m)	
A =	60,000	a =	45,000
B =		b =	35,000
C =		c =	
Surface =			

Croquis du triangle :

Exercice n°2-3 :

Sommets (gon)		Côtés (m)	
A =		a =	50,000
B =		b =	60,000
C =		c =	70,000
Surface =			

Croquis du triangle :