

Escuela: CENS 74º “Juan Vucetich” Docentes: Alvarez Sergio 3º 2º Turno: Noche.

Área Curricular: Matemática.

Objetivos:

Teorema del Coseno ,Realizar una lectura comprensiva del enunciado y de todos los ejemplos resueltos

Tema: Teorema del Coseno .

Profesor 3º2º:Sergio Alvarez : Correo: (ser_alvamu@hotmail.com)

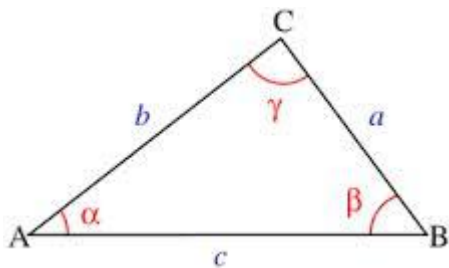
Bienvenidos/as a la Guía N° 7 en la que veremos el soporte teórico y ejemplos resueltos del Teorema del Coseno. En la próxima Guía N°8 daremos ejercitación del Teorema del Coseno.

Teorema del Coseno

El Teorema de los cosenos se puede aplicar de forma directa para calcular las partes restantes de un triángulo oblicuo (Triángulo que no contiene un ángulo recto), cuando se tiene cualquiera de los dos siguientes:

- Dos lados y el ángulo entre ellos
- Los tres lados

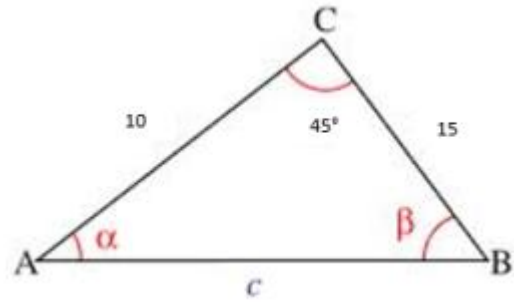
El teorema de los cosenos es el siguiente:



1. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$
2. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$
3. $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$

Teorema del coseno ejemplos

En los siguientes ejemplos calcularemos las partes restantes del triángulo ABC a partir de los siguientes datos utilizando el Teorema del coseno:



1. $\gamma = 45^\circ$, $b = 10$, $a = 15$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

$$c^2 = 15^2 + 10^2 - 2(15)(10) \cos 45$$

$$c = 10.62$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$15^2 = 10^2 + 10.62^2 - 2(10)(10.62) \cos \alpha$$

$$15^2 - 10^2 - 10.62^2 = -2(10)(10.62) \cos \alpha$$

$$(15^2 - 10^2 - 10.62^2) / -2(10)(10.62) = \cos \alpha$$

$$\alpha = 93.3^\circ$$

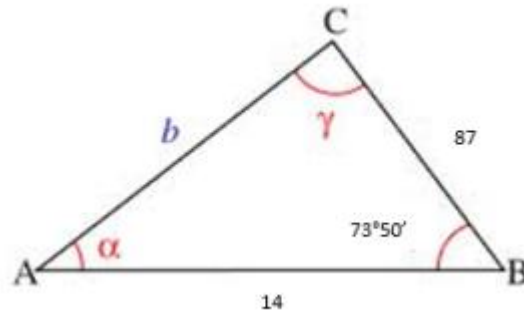
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$

$$10^2 = 15^2 + 10.62^2 - 2(15)(10.62) \cos \beta$$

$$10^2 - 15^2 - 10.62^2 = -2(15)(10.62) \cos \beta$$

$$(10^2 - 15^2 - 10.62^2) / -2(15)(10.62) = \cos \beta$$

$$\beta = 41.7^\circ$$



$$2. \beta = 73^\circ 50', a = 87, c = 14$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$

$$b^2 = 87^2 + 14^2 - 2(87)(14) \cos 73^\circ 50'$$

$$b = 84.18$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

$$14^2 = 87^2 + 84.18^2 - 2(87)(84.18) \cos \gamma$$

$$14^2 - 87^2 - 84.18^2 = -2(87)(84.18) \cos \gamma$$

$$(14^2 - 87^2 - 84.18^2) / -2(87)(84.18) = \cos \gamma$$

$$\gamma = 9.2^\circ$$

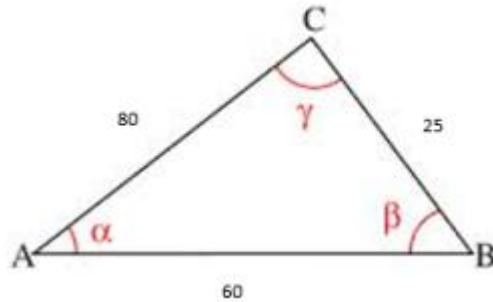
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$87^2 = 84.18^2 + 14^2 - 2(84.18)(14) \cos \alpha$$

$$87^2 - 84.18^2 - 14^2 = -2(84.18)(14) \cos \alpha$$

$$(87^2 - 84.18^2 - 14^2) / -2(84.18)(14) = \cos \alpha$$

$$\alpha = 96.98^\circ$$



3. $a = 25$, $b = 80$, $c = 60$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$25^2 = 80^2 + 60^2 - 2(80)(60) \cos \alpha$$

$$25^2 - 80^2 - 60^2 = -2(80)(60) \cos \alpha$$

$$(25^2 - 80^2 - 60^2) / -2(80)(60) = \cos \alpha$$

$$\alpha = 12.43^\circ$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$

$$80^2 = 25^2 + 60^2 - 2(25)(60) \cos \beta$$

$$80^2 - 25^2 - 60^2 = -2(25)(60) \cos \beta$$

$$(80^2 - 25^2 - 60^2) / -2(25)(60) = \cos \beta$$

$$\beta = 136.47^\circ$$

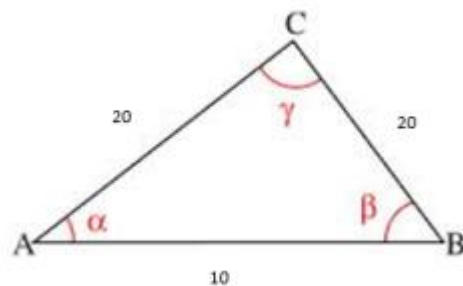
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

$$60^2 = 25^2 + 80^2 - 2(25)(80) \cos \gamma$$

$$60^2 - 25^2 - 80^2 = -2(25)(80) \cos \Upsilon$$

$$(60^2 - 25^2 - 80^2) / -2(25)(80) = \cos \Upsilon$$

$$\Upsilon = 31.10^\circ$$



$$4. a = 20, b = 20, c = 10$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$20^2 = 20^2 + 10^2 - 2(20)(10) \cos \alpha$$

$$20^2 - 20^2 - 10^2 = -2(20)(10) \cos \alpha$$

$$(20^2 - 20^2 - 10^2) / -2(20)(10) = \cos \alpha$$

$$\alpha = 75.52^\circ$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$

$$20^2 = 20^2 + 10^2 - 2(20)(10) \cos \beta$$

$$20^2 - 20^2 - 10^2 = -2(20)(10) \cos \beta$$

$$(20^2 - 20^2 - 10^2) / -2(20)(10) \cos = \beta$$

$$\beta = 75.52^\circ$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos Y$$

$$10^2 = 20^2 + 20^2 - 2(20)(20) \cos Y$$

$$10^2 - 20^2 - 20^2 = -2(20)(20) \cos Y$$

$$(10^2 - 20^2 - 20^2) / -2(20)(20) = \cos Y$$

$$Y = 28.96^\circ$$

Espero que con estos ejemplos te haya sido más claro el Teorema del coseno ejemplos! no olvides .

DIRECTIVO A CARGO: GUSTAVO LUCERO