

## Algoritmo para Solucionar Triángulos Rectángulos con la Función Seno

### Algorithm for Solving Right Triangles with the Sine Function

Olivia Vázquez-Bautista <sup>a</sup>

---

#### Abstract:

In this work an algorithm was developed where the sine function is applied to find the hypotenuse or opposite leg or angle of a right triangle, this algorithm can be implemented by any student to solve right triangles with the sine function.

#### Keywords:

Sine, hypotenuse, opposite leg, angle, radians, degrees, right triangle, trigonometric functions

---

#### Resumen:

En este trabajo se desarrolló un algoritmo donde se aplica la función seno para encontrar la hipotenusa o cateto opuesto o ángulo de un triángulo rectángulo, dicho algoritmo puede ser implementado por cualquier alumno para solucionar triángulos rectángulos con la función seno.

#### Palabras Clave:

Seno, hipotenusa, cateto opuesto, ángulo, radianes, grados, triángulo rectángulo, funciones trigonométricas

---

#### Introducción

En geometría, un triángulo rectángulo es aquel que tiene un ángulo recto, es decir, un ángulo de 90°.

Las razones trigonométricas son relaciones entre los lados del triángulo y sólo dependen de los ángulos de éste. Las razones trigonométricas básicas son tres: seno, coseno y tangente. 1

$$\text{seno } A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{coseno } A = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{tangente } A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$$

#### Función Seno

La función seno se aplica en la solución de triángulos rectángulos en los casos siguientes:

- 1) Cuando conoces un ángulo diferente de 90°, su cateto opuesto y buscas la hipotenusa.
- 2) Cuando conoces un ángulo diferente de 90°, la hipotenusa y buscas su cateto opuesto.
- 3) Cuando buscas el ángulo y conoces la hipotenusa y su cateto opuesto.

#### Algoritmo para Solucionar Triángulos Rectángulos con la Función Seno

El siguiente algoritmo tiene como objetivo resolver los casos mencionados anteriormente. Para lo cual se debe utilizar la función seno.

---

<sup>a</sup> Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-5978-7608>, Email: [olivia\\_vazquez@uaeh.edu.mx](mailto:olivia_vazquez@uaeh.edu.mx)

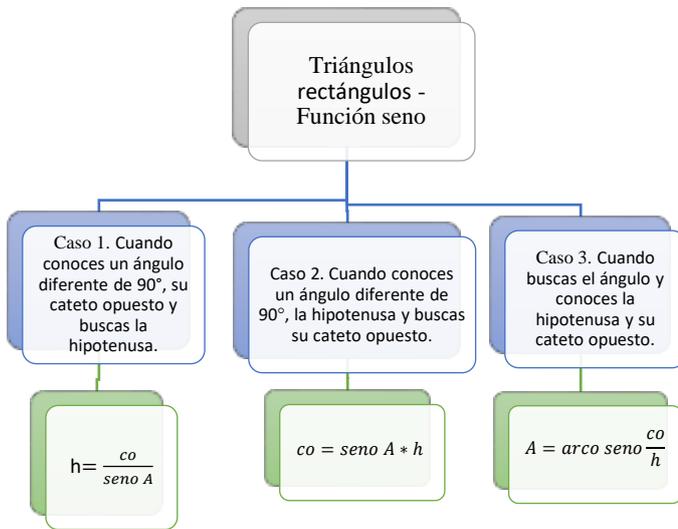


Figura 1. Esquema de solución de los tres casos

El algoritmo se desarrolló en PSeInt y se utilizaron las funciones trigonométrica  $\text{sen}(X)$  y  $\text{asen}(X)$ . La función  $\text{sen}(X)$  recibe el ángulo en radianes, por lo que hay que realizar una conversión de grados a radianes. Mientras que la función  $\text{asen}(X)$  da el resultado en radianes, por lo que hay que convertir de radianes a grados el resultado final.

```

1 Algoritmo TriánguloRectángulo_Seno
2 caso <- 0
3 Escribir "Solución de triángulos rectángulos aplicando la función seno"
4 Escribir "Caso 1: Cuando conoces un ángulo diferente de 90°, su cateto opuesto y buscas la hipotenusa."
5 Escribir "Caso 2: Cuando conoces un ángulo diferente de 90°, la hipotenusa y buscas su cateto opuesto."
6 Escribir "Caso 3: Cuando buscas el ángulo y conoces la hipotenusa y su cateto opuesto."
7 Escribir "(¿Cuál caso deseas realizar?)"
8 Leer caso
9 Segun caso Hacer
10     1:
11         Escribir "Introduce el cateto opuesto"
12         Leer co
13         Escribir "Introduce el ángulo en grados"
14         Leer a
15         h<-co/sen(a * PI/180)
16         Escribir "La hipotenusa es: ", h;
17     2:
18         Escribir "Introduce la hipotenusa"
19         Leer h
20         Escribir "Introduce el ángulo en grados"
21         Leer a
22         co<-h*sen(a * PI/180)
23         Escribir "El cateto opuesto es: ", co;
24     3:
25         Escribir "Introduce el cateto opuesto"
26         Leer co
27         Escribir "Introduce la hipotenusa"
28         Leer h
    
```

```

29         A<-asen(co/h)*180/pi;
30         Escribir "El ángulo es: ", A;
31     De Otro Modo:
32         Escribir 'Elige una opción válida'
33     FinSegun
34 FinAlgoritmo
    
```

Figura 2. Pseudocódigo

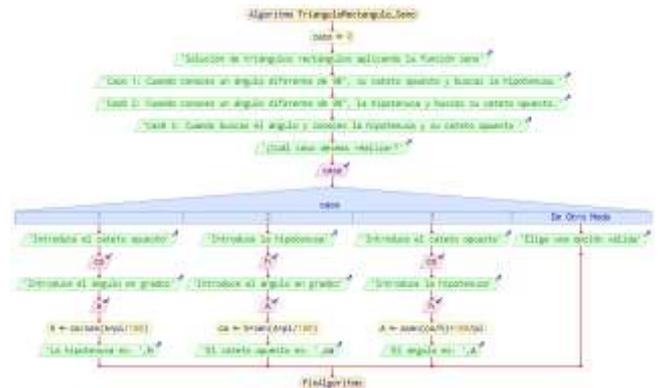


Figura 3. Diagrama de flujo

## Resultados

Al ejecutar el anterior algoritmo se obtienen los siguientes resultados para cada caso.

### Caso 1.

```

*** Ejecución Inicializada. ***
Solución de triángulos rectángulos aplicando la función seno
Caso 1: Cuando conoces un ángulo diferente de 90°, su cateto opuesto y buscas la hipotenusa.
Caso 2: Cuando conoces un ángulo diferente de 90°, la hipotenusa y buscas su cateto opuesto.
Caso 3: Cuando buscas el ángulo y conoces la hipotenusa y su cateto opuesto.
(¿Cuál caso deseas realizar?)
> 1
Introduce el cateto opuesto
> 6
Introduce el ángulo en grados
> 30
La hipotenusa es: 6
*** Ejecución finalizada. ***
    
```

### Caso 2.

```

*** Ejecución Inicializada. ***
Solución de triángulos rectángulos aplicando la función seno
Caso 1: Cuando conoces un ángulo diferente de 90°, su cateto opuesto y buscas la hipotenusa.
Caso 2: Cuando conoces un ángulo diferente de 90°, la hipotenusa y buscas su cateto opuesto.
Caso 3: Cuando buscas el ángulo y conoces la hipotenusa y su cateto opuesto.
(¿Cuál caso deseas realizar?)
> 2
Introduce la hipotenusa
> 8
Introduce el ángulo en grados
> 30
El cateto opuesto es: 4
*** Ejecución finalizada. ***
    
```

### Caso 3.

```
*** Ejecución Iniciada. ***  
Solución de triángulos rectángulos utilizando la función seno  
Caso 1: Cuando conoces un ángulo diferente de 90°, su cateto opuesto y buscas la hipotenusa.  
Caso 2: Cuando conoces un ángulo diferente de 90°, la hipotenusa y buscas su cateto opuesto.  
Caso 3: Cuando buscas el ángulo y conoces la hipotenusa y su cateto opuesto.  
¿Cuál caso deseas realizar?  
> 1  
Introduce el cateto opuesto:  
> 3  
Introduce la hipotenusa:  
> 10  
El ángulo es: 17.4576831237  
*** Ejecución Finalizada. ***
```

## Conclusión

Este algoritmo se diseñó para poder solucionar triángulos rectángulos aplicando la función trigonométrica seno; así también para que cualquier alumno de bachillerato lo pueda implementar, manipular y mejorar; ya que se diseñó con los elementos básicos.

## Referencias

- [1] Aguilar Márquez, A., & CONAMAT. (2009). Geometría y Trigonometría. CONAMAT.