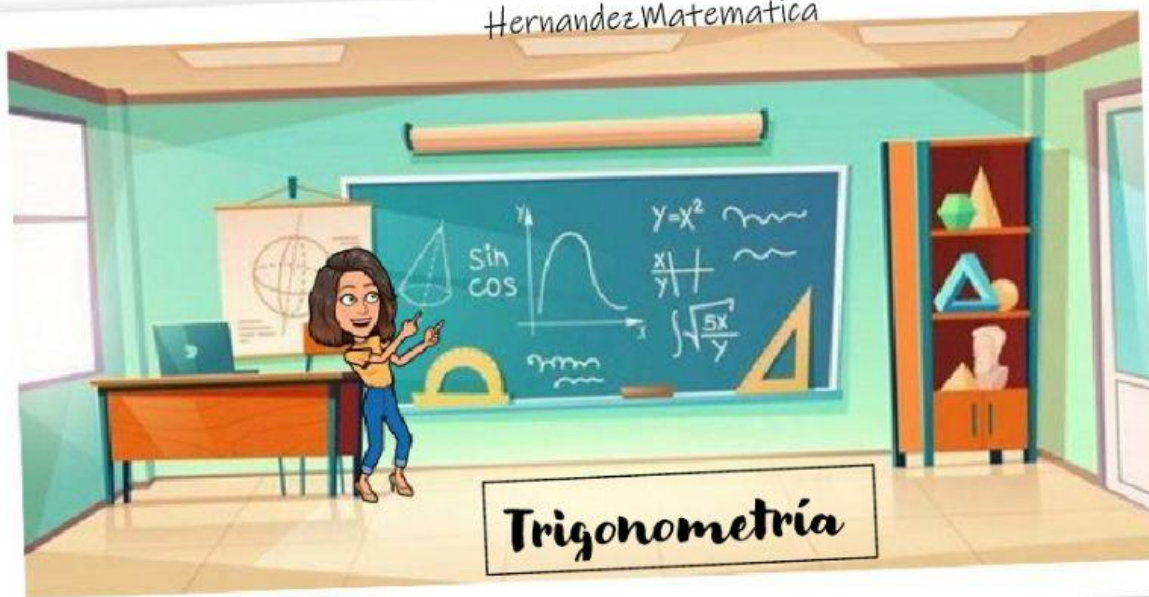


HernandezMatematica



2.B.1.a Triángulos rectángulos especiales: Deducir ángulos de triángulos 45° - 45° - 90°

Los triángulos están clasificados por ángulos y por lados. Dentro de ambas categorías existen casos especiales con características de regularidad que permiten establecer patrones y desarrollar fórmulas que permiten realizar cálculos de forma más rápida y sencilla. Existen tres tipos de triángulos que poseen ángulos que son de gran utilidad, estos son: 45° - 45° - 90° , 30° - 60° - 90° y 60° - 30° - 90° . "Los ángulos de estos triángulos son tales que el ángulo más grande (recto), que es de 90 grados o $\frac{\pi}{2}$ radianes, es igual a la suma de los otros dos ángulos" (Wikipedia).

Realice (a) la construcción del triángulo 45° - 45° - 90° y (b) encuentre los valores de las seis funciones trigonométricas.

1. Construya un cuadrado cuyos lados midan 1 unidad desde el origen.
2. Trace una diagonal descendente en sus vértices opuestos.
3. Utilice el Teorema de Pitágoras para calcular la hipotenusa.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Como los lados miden igual, podemos reformular el teorema de la siguiente manera:

$$a^2 + a^2 = c^2$$

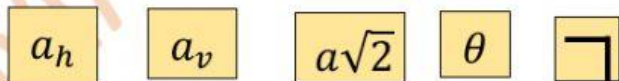
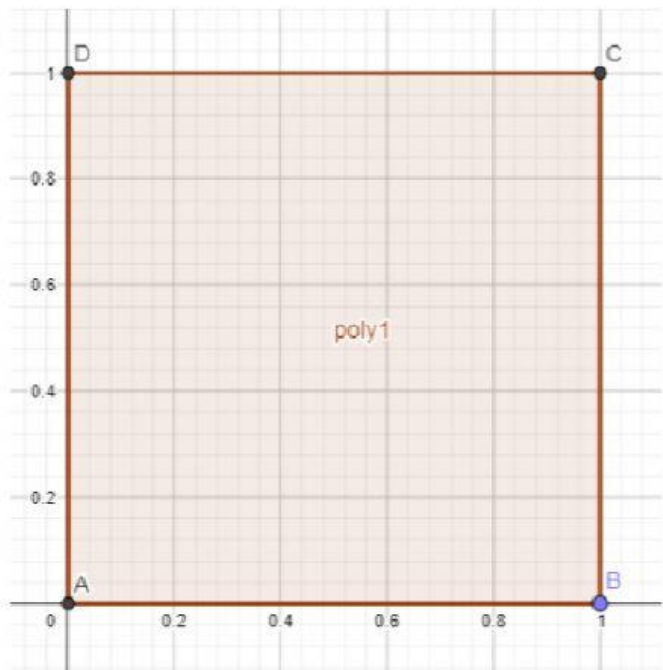
$$2a^2 = c^2$$

$$\sqrt{2a^2} = \sqrt{c^2}$$

$$a\sqrt{2} = c$$

4. Sustituya los valores dados y calcule la hipotenusa. El resultado de las medidas de los lados debe tener una proporción 1:1:2.
Si lados (a)=1, la hipotenusa (c)= $1\sqrt{2} = \sqrt{2}$

5. Rotule el ángulo recto (90) grados.
6. Al ser un triángulo isósceles divida 90 entre dos ángulos restantes.
7. Rotule el ángulo superior como el ángulo de referencia θ .
8. Realice los cálculos de los valores de las funciones trigonométricas, utilizando SOH CAH TOA y sus tres recíprocos.
9. Luego racionalice los resultados que sean necesarios.



Rellene la tabla utilizando de referencia el triángulo 45°-45°-90° construido siendo que las longitudes de los catetos son de 1 unidad al sustituir.

$\text{Sin } 45 = \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} = \text{---}$	$\text{Cos } 45 = \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} = \text{---}$	$\text{Tan } 45 = \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} = \text{---}$
$\text{Csc } 45 = \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} = \text{---}$	$\text{Sec } 45 = \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} = \text{---}$	$\text{Cot } 45 = \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} = \text{---}$

El triángulo rectángulo especial 45°-45°-90° tiene razones trigonométricas cuyo denominador es la raíz cuadrada de un número dado. Se debe evitar tener un número irracional en el denominador. Por tal razón se racionaliza, para realizar este proceso se multiplica ambos términos de la fracción por el número irracional.

Racionalice los siguientes valores obtenidos en la tabla anterior

$\text{Sin } 45 = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} = \frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$	$\text{Cos } 45 = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} = \frac{\sqrt{\quad}}{\quad}$
$\text{Csc } 45 = \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{\quad}$	$\text{Sec } 45 = \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{\quad}$
$\text{Tan } 45 = \frac{1}{1} =$	$\text{Cot } 45 = \frac{1}{1} =$