



**Institución Educativa Departamental Pbro.  
CARLOS GARAVITO A. DE GACHANCIPA  
Gachancipa – Cundinamarca**

Resolución de Reconocimiento Oficial No. 0007170 de 29 de Septiembre de 2016 Jornada Única  
NIT 800.054.678-7 DANE 125295000110 Telefax 0918578403 Cra. 5 No. 2-46

ÁREA DE  
MATEMÁTICAS

AÑO 2020

**ÁREA DE MATEMÁTICAS  
GUÍA 2 (SEGUNDO SEMESTRE 2020)  
Semanas del 10 de agosto al 21 de agosto de 2020**

**Grado  
10**

### RAZONES TRIGONOMETRICAS PARA ANGULOS NOTABLES:

En esta ocasión es importante tener en cuenta lo visto en las guías anteriores, en particular manejar muy bien el teorema de Pitágoras y las razones trigonométricas, pues bien, se va a determinar con precisión los valores de las razones trigonométricas para los ángulos  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ .

### RAZONES TRIGONOMETRICAS PARA EL ANGULO NOTABLE $45^\circ$ :

Se va a considerar la escuadra de uso escolar de  $45^\circ$ , que se usa en dibujo técnico y en otras asignaturas. Es importante que la tenga a la mano, la observe y responda lo siguiente, marcando o resaltando la respuesta correcta en cada caso:

- Esta escuadra se caracteriza por:
  - Presenta dos lados de la misma medida
  - Los tres lados tienen la misma medida
  - Los tres lados tienen distinta medida
  - Presenta dos ángulos rectos.
- Al clasificarla como un triángulo según la medida de sus lados, se puede decir que se trata de un triángulo:
  - Equilátero
  - Isósceles
  - Escaleno
  - Obtusángulo
- Si los lados iguales presentan una medida de 10 cm, entonces la medida del tercer lado es:
  - 20cm
  - $10\sqrt{2}$  cm
  - $2\sqrt{10}$  cm
  - 25 cm
- Al tomar dos escuadras de  $45^\circ$  de las mismas medidas de sus lados y juntarlas adecuadamente se pueden formar:
  - Un Triángulo Equilátero
  - Un cuadrado
  - Un rectángulo
  - Un Pentágono
- Mida los lados iguales de la escuadra  $45^\circ, 45^\circ$  que tiene en su mano, determina la medida de la hipotenusa usando el teorema de Pitágoras (deja la expresión que resulte en forma radical), luego dibuja el triángulo respectivo con sus medidas y escriba las seis (6) razones trigonométricas para el ángulo  $45^\circ$ .

Generalizando, observemos lo siguiente: si se toman dos escuadras  $45^\circ, 45^\circ$  con las mismas medidas de sus lados se obtiene un cuadrado de lado  $x$ , y la diagonal del cuadrado o hipotenusa del triángulo se puede determinar su valor usando el teorema de Pitágoras, por favor verifique que su medida es  $x\sqrt{2}$ , observe las figuras.

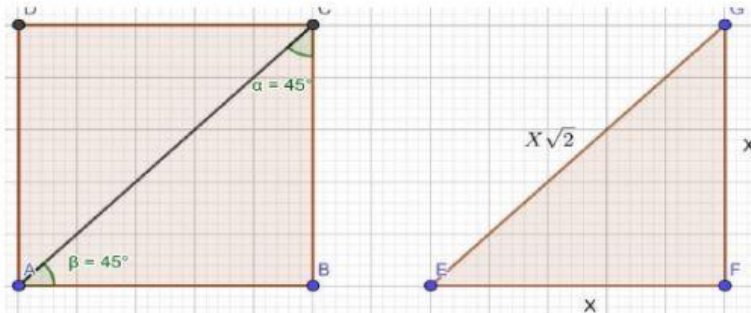


**Institución Educativa Departamental Pbro.  
CARLOS GARAVITO A. DE GACHANCIPA  
Gachancipá – Cundinamarca**

Resolución de Reconocimiento Oficial No. 0007170 de 29 de Septiembre de 2016 Jornada Única  
NIT 800.054.678-7 DANE 125295000110 Telefax 0918578403 Cra. 5 No. 2-46

ÁREA DE  
MATEMÁTICAS

AÑO 2020



Con las medidas de los catetos  $x$  y de la hipotenusa  $x\sqrt{2}$ , escriba las razones trigonométricas para el ángulo de  $45^\circ$ . Compare sus respuestas con las encontradas en el apartado 5, cuando considero las medidas de su escuadra en particular.

### RAZONES TRIGONOMETRICAS PARA LOS ANGULOS NOTABLES $30^\circ$ Y $60^\circ$ :

Para este caso utilizaremos la escuadra  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  de uso escolar, es importante que la tenga a la mano y la observe y responda lo siguiente, marcando o resaltando la respuesta correcta en cada caso:

- Al unir dos escuadras  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  con las mismas medidas de sus lados en forma adecuada determinaremos un:  
a. Cuadrado                      b. Un triángulo equilátero                      c. Un rectángulo                      d. Un cubo
- Al observar las medidas de la escuadra observamos que la medida de la hipotenusa con respecto al cateto más corto es:  
a. El doble de su medida                      b. La mitad de su medida                      c. Tienen la misma
- Al clasificarla como un triángulo según la medida de sus lados, se puede decir que la escuadra  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  se trata de un triángulo:  
a. Equilátero                      b. Isósceles                      c. Escaleno                      d. Obtusángulo
- En su escuadra  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  que tiene a la mano, determina la medida de la hipotenusa, el cateto más corto y mediante el teorema de Pitágoras determina la medida del otro cateto (dejando la expresión que resulte en forma radical). Dibuja el triángulo rectángulo ubicando los ángulos de medida  $30^\circ$  y  $60^\circ$ , luego escriba las razones trigonométricas inicialmente para el ángulo de medida  $30^\circ$  y luego para el ángulo de medida  $60^\circ$  (racionalice las expresiones si es necesario).

Generalizando, observemos lo siguiente: si se toman dos escuadras  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  con las mismas medidas de sus lados se obtiene un triángulo equilátero de lado  $2x$ , y como se observa en las figuras la medida de uno los catetos y la hipotenusa son respectivamente  $x$  y  $2x$ , mediante el



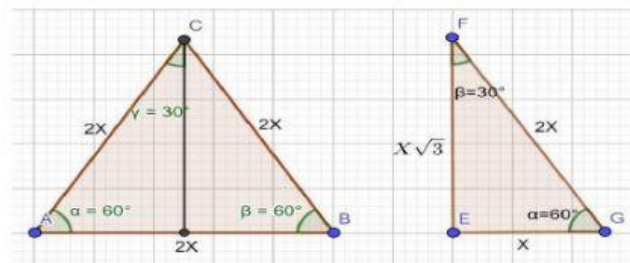
**Institución Educativa Departamental Pbro.  
CARLOS GARAVITO A. DE GACHANCIPA  
Gachancipa – Cundinamarca**

Resolución de Reconocimiento Oficial No. 0007170 de 29 de Septiembre de 2016 Jornada Única  
NIT 800.054.678-7 DANE 125295000110 Telefax 0918578403 Cra. 5 No. 2-46

ÁREA DE  
MATEMÁTICAS

AÑO 2020

teorema de Pitágoras se determina que la medida del otro cateto es  $x\sqrt{3}$ . **por favor verifique usando el teorema de Pitágoras que efectivamente su medida es  $x\sqrt{3}$** , observe las figuras.



Con las medidas de la figura del triángulo de la derecha, cuyos catetos son  $x$ ,  $x\sqrt{3}$  e hipotenusa  $2x$  escriba las razones trigonométricas para el ángulo de medida  $30^\circ$  y luego para el ángulo de medida  $60^\circ$ , no olvide racionalizar las expresiones y simplificar, además tenga claro cuál es el cateto opuesto y cual el adyacente en cada caso. Compare sus respuestas con las obtenidas en el apartado 4, referente a su escuadra en particular.

Finalmente, complete la siguiente tabla donde se puede resumir los valores de las razones trigonométricas para los ángulos  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$  (Traslada al lugar indicado) aquí:

RAZON	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	VALORES A TRASLADAR		
SEN				$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sqrt{3}$
COS				$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
TAN				$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$



**Institución Educativa Departamental Pbro.  
CARLOS GARAVITO A. DE GACHANCIPA  
Gachancipa – Cundinamarca**

Resolución de Reconocimiento Oficial No. 0007170 de 29 de Septiembre de 2016 Jornada Única  
NIT 800.054.678-7 DANE 125295000110 Telefax 0918578403 Cra. 5 No. 2-46

ÁREA DE  
MATEMÁTICAS

AÑO 2020

### MANEJO DE LA CALCULADORA:

Para esta parte de la guía es importante que disponga de una calculadora científica, herramienta que será muy útil tanto en trigonometría como en física, ya que permite determinar los valores de las razones trigonométricas para la medida de cualquier ángulo expresado bien en radianes o grados y así resolver problemas que involucran medidas de ángulos tanto en trigonometría como en física. A continuación, agrego el link de un vídeo para que por favor lo observe y responda las preguntas que se plantean:

<https://www.youtube.com/watch?v=4mpKZMrFauw&t=26s>

1. ¿Cuáles son las tres formas para medir ángulos y como se observan en la calculadora?
2. ¿Qué medida tiene un ángulo de una vuelta completa o giro en grados, gradianes y radianes?
3. ¿Qué teclas aparecen para las razones trigonométricas en la calculadora? ¿Por qué no aparecen las otras tres teclas para las demás razones?
4. ¿Cómo se configura la calculadora para determinar el valor de un ángulo dado en radianes?
5. Usando la calculadora y configurando adecuadamente, determina el valor de lo que se indica: (escriba la respuesta usando cuatro decimales), observe el ejemplo.
  - a.  $\text{Sen } 32^{\circ}43'22'' = 0,5405$
  - b.  $\text{Cos } 63^{\circ} =$
  - c.  $\text{Tan } 37^{\circ}11'' =$
  - d.  $\text{Cos } \left(\frac{\pi}{2}\right) =$
  - e.  $\text{Tan } \left(\frac{3\pi}{4}\right) =$
  - f.  $\text{Sen } \left(\frac{2\pi}{3}\right) =$
6. Para determinar el valor de una razón trigonométrica de un ángulo cuya tecla no aparece en la calculadora, el procedimiento que se realiza es el siguiente:  
Recordar cual es la razón inversa a la que se va a determinar su valor, por ejemplo, seno es inversa a cosecante, coseno inverso a secante, tangente es inversa a cotangente y su valor se determinaría con base a esas relaciones. Observemos el ejemplo:  
$$\text{Sec } 25^{\circ} = \frac{1}{\text{Cos } 25^{\circ}} = \frac{1}{0,9912} = 1,0088 \qquad \text{Cot } 23^{\circ}14'36'' = \frac{1}{\text{Tan } 23^{\circ}14'36''} = \frac{1}{3,0316} = 0,3298$$
  
Teniendo en cuenta el procedimiento anterior, usando la calculadora encuentra el valor de:
  - a.  $\text{Cot } 36^{\circ} =$
  - b.  $\text{Csc } 56^{\circ}25'45'' =$
  - c.  $\text{Sec } 52^{\circ} =$