

 SANTIAGO DE CALI	GUÍAS, TALLERES, EXÁMENES			 LICEO DEPARTAMENTAL
	Versión 01	Fecha formato: 08/01/2014	Página 1 de 2	

ACTIVIDAD #4: “RAZONES TRIGONOMÉTRICAS”
MATEMÁTICAS, GRADO 10° - ____ . PERÍODO III – 2019

Estudiantes: _____ **Fecha:** _____

PRIMERA PARTE

El archivo Geogebra **Actividad 4.ggb** presenta dos triángulos rectángulos OQP y OBR, (las medidas de sus catetos son observables en las coordenadas de los P y R, respectivamente). En ellos se da la medida del ángulo agudo formado en el vértice O, que se llamará θ (en grados con dos cifras decimales). Note que el punto R está en la intersección de la recta secante (recta verde que atraviesa el círculo unitario por el punto P) con la recta tangente horizontal (recta roja que toca al círculo unitario en el punto B). Además, a la derecha, se tienen las razones trigonométricas de la cotangente (recíproca de la tangente) y la cosecante (recíproca del seno) del ángulo θ con las longitudes del triángulo OPQ. **Nota:** El único punto que permite movimiento sobre la circunferencia de radio 1, es el punto P (color azul).

Siga las instrucciones y responda las preguntas:

1. Con el puntero del mouse seleccione el punto P y muévelo libremente (solo hasta máximo $\theta = 90^\circ$). Observe lo que sucede con las partes (ángulos y lados) de los dos triángulos rectángulos presentados (OQP y OBR), y discuta con su compañero, para responder: ¿Qué tienen en común los dos triángulos? ¿Qué pueden concluir acerca de los dos triángulos? ¿Con qué criterio lo justifica? ¿Son proporcionales los lados respectivos?
2. Para cualquier ángulo agudo θ , registre la información pedida, luego responda: $\theta = \text{¿?}$
 $P = (\text{¿?}, \text{¿?})$ $QP = \text{¿?}$ $OQ = \text{¿?}$ $OP = \text{¿?}$ $R = (\text{¿?}, \text{¿?})$ $BR = \text{¿?}$ $OB = \text{¿?}$
 $OR = \text{¿?}$ $\text{Cot } \theta = \text{¿?}$ $\text{Csc } \theta = \text{¿?}$
 - a. ¿Cómo es la medida del segmento BR, con respecto al valor de la razón cotangente para el ángulo agudo θ ?
 - b. ¿Cómo es la medida del segmento OR, con respecto al valor de la razón cosecante para el ángulo agudo θ ?
 - c. Plantee una proporción con los segmentos respectivos de los triángulos OQP y OBR para demostrar lo que respondió en la pregunta a.
 - d. Plantee una proporción con los segmentos respectivos de los triángulos OQP y OBR para demostrar lo que respondió en la pregunta b.

 SANTIAGO DE CALI	GUÍAS, TALLERES, EXÁMENES			 LICEO DEPARTAMENTAL
	Versión 01	Fecha formato: 08/01/2014	Página 2 de 2	

SEGUNDA PARTE

De acuerdo a las conclusiones de la Primera Parte, analice y complete:

1. Para cualquier ángulo θ sobre el círculo unitario, se obtiene un triángulo rectángulo OBR, usando las rectas secante y tangente horizontal al mismo círculo, por lo tanto si se le aplica el teorema de Pitágoras, usando las longitudes del cateto fijo (OB), del cateto variable (BR) y el valor de la hipotenusa variable (OR), la fórmula quedaría:

2. Así pues, de acuerdo a las respuestas **a** y **b** de la pregunta 2 en la Primera Parte, usando las razones trigonométricas ($\text{Cot}\theta$ y $\text{Csc}\theta$), la fórmula del teorema de Pitágoras se puede reescribir, quedando:

Nota: Si respondiste en forma correcta, la fórmula que acabas de obtener en el punto 2, corresponde a otra de las “**Identidades Pitagóricas**”. Como la que verificamos en las Actividades 2 y 3 de las semanas anteriores.

Edward Antonio Benavides R.

Lic. en Matemáticas y Física