Grado 10

Matematicas - Unidad 3

¡Un mundo de relaciones a partir del triángulo!

Tema

Uso de las razones trigonométricas en la Geometría Clásica

Nombre: ______________________________ **Curso:** ___________

Introducción

El docente presenta una animación, en la que un estudiante quiere calcular la longitud de la altura de una montaña, esto lo puede hacer haciendo una comparación de esta montaña con un triángulo rectángulo, de tal manera que ella sabe que puede solucionarlo con unas fórmulas o relaciones que se llaman “razones trigonométricas”, trata de recordarlas, pero definitivamente no se acuerda de las relaciones aunque conozca sus nombres. Luego aparece uno de sus amigos, al que le pregunta acerca de las relaciones y él le comienza a decir cuáles son estas..

Actividad Introductoria: Aplicación de trigonométricas.

Después de observar la animación, en conjunto con tu profesor y compañeros de clase, resuelve el ejercicio con la formula presentada.

Objetivos

» Reconocer y utilizar las razones trigonométricas en contextos matemáticos y no matematicos.
» Utilizar las razones trigonométricas en la determinación de características de figuras planas y en situaciones de cintas de transmisión.

Actividad 1: Triángulos y circunferencias.

Es una recreación de una situación de dos amigos que se encuentran para realizar una tarea del colegio, Rebecca y Nacho, ella se dispone a explicarle como trabajar el área de los triángulos a partir de las razones trigonométricas, por medio de aspectos teóricos y ejemplos.

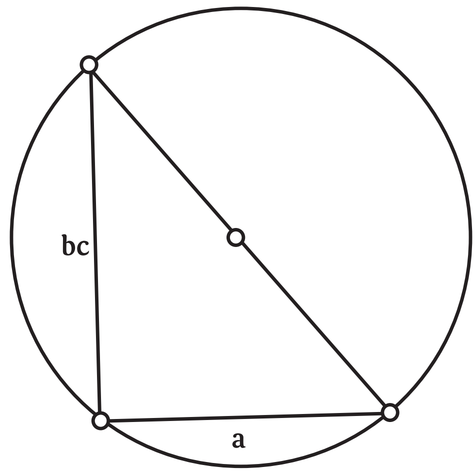
Responde las siguientes preguntas de acuerdo a lo aprendido en el video

- Halle el área del triángulo, cuyos lados son *a=9cm, b=7cm* y el ángulo comprendido entre ellos es de 30°

- ¿ Qué significa que un triángulo esté inscrito en una circunferencia?

Ejemplo 1

- Se tiene un triángulo rectángulo inscrito en una circunferencia, sus catetos miden 22.2cm y 29.6 cm respectivamente, calcular la longitud de la circunferencia y el área del círculo.



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

$$c^2 = 22.2^2 + 29.6^2$$

$$c^2 = 492.84 + 876{,}16$$

$$c^2 = 1369$$

$$c = 37$$

Teniendo *c*, el diámetro se deduce el radio *r*

$$r = \frac{c}{2} = 18.5$$

Entonces para el área tenemos:

$$A = \pi r^2$$

$$A = \pi(18.5)^2$$

$$A = \pi(342{,}25)$$

$$A = 1075.2 \text{ cm}^2$$

Para la longitud se tiene:

$$L = 2\pi r$$

$$L = 2\pi(18.5)$$

$$L = 116.2\ cm$$

Con base en las explicaciones del recurso interactivo y el ejemplo anterior, resuelve y representa gráficamente cada situación:

- Calcula el área de un círculo de un triángulo circunscrito al triángulo equilátero cuyo lado mide 12cm.

- Calcula la longitud de la circunferencia y el área del círculo de un triángulo rectángulo inscrito en una circunferencia, sus catetos miden 4,6cm y 2,2 cm respectivamente.

Actividad 2: Poleas y cintas de transmisión

Revisar ejercicio del recurso interactivo. Espacio para consignar el paso a paso

Ejercicio de aplicación, ejemplo:

- Encontrar el diámetro de una polea que gira a razón de 360rpm movida por una correa de 40 pies/seg.

$$360 rev/min = 360\left(\frac{2\pi}{60}\right) rad/s = 12\,\pi\ rad/s$$

Entonces, en 1 segundo la polea describe un ángulo ø = 12 rad y un punto del borde recorre una distancia s = 40 pies/seg.

$$d = 2r = 2\left(\frac{s}{\varnothing}\right) = 2\left(\frac{40}{12\,\pi}\right) pies = \frac{20}{3\,\pi} = pies$$

$$= 2{,}12 \ \ pies$$

Apoyado en el recurso interactivo y las explicaciones resuelve:v

- Encontrar el diámetro de una polea que gira a razón de 480rpm movida por una correa de 60 pies/seg.

- Encontrar el diámetro de una polea que gira a razón de 120rpm movida por una correa de 20 pies/seg.

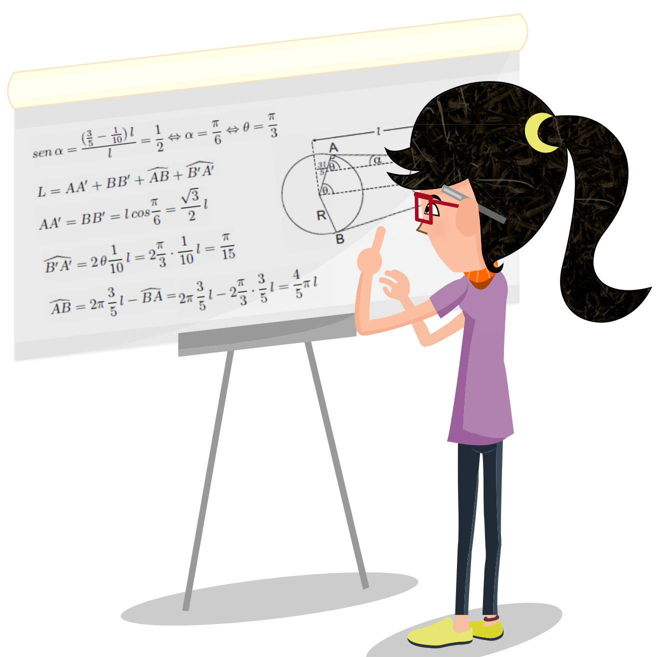
Resumen

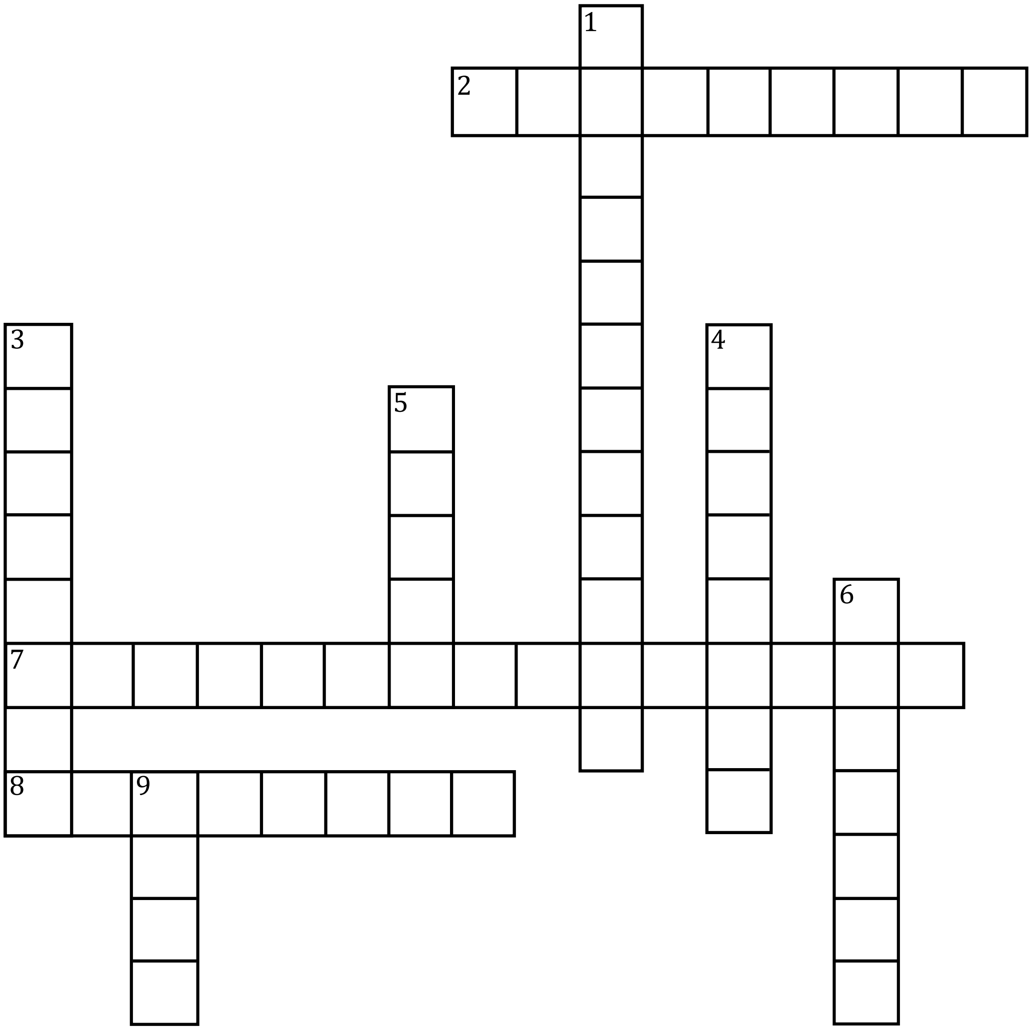
Resuelve el siguiente crucigrama teniendo en cuenta las siguientes instrucciones.

- Utilice las palabras que hacen falta en las frases para completar el crucigrama, tenga en cuenta la orientación para desarrollarlo.

- La referencia usada es h: horizontal y v: vertical, se tiene en cuenta un dato ordenado (número, posición) ejemplo (5, v), que quiere decir que la palabra es la repuestas del quinto ítem y debe ir en posición vertical.

- Las razones _______________(7,h) son seno, coseno, tangente cosecante, secante y cotangente.
- El _______________ (2,h) rectángulo en la circunferencia unitaria es usado para identificar las _______________(6,v) trigonométricas.
- El ___________(8,h) de una circunferencia está dado por el segmento que une dos puntos de la circunferencia y paso por su centro.
- El ______________(5,v) es exactamente la mitad del diámetro.
- La ______________(3,v) o perímetro de una circunferencia se halla con la fórmula L=2 r.
- El ____________(9,v) de un circulo se halla con la fórmula A= r^2.
- Una circunferencia ____________(4,v) en un polígono regular es aquella que, siendo interior, es tangente a todos sus lados.





Tarea

Realizar una indagación sobre situaciones de aplicación de poleas y cintas de transmisión en el las que se utilicen razones trigonométricas, estudiarlo con el docente y luego socializarlo con sus compañeros.