

Solucionario de la Guía N° 28 Matemática

(Del 26 al 30 de octubre)

NUEVO



Revisa tus respuestas y si tienes alguna duda, comunícate a través del mail:

II° "A": carol.soto@colegiosancarlosquilicura.cl en el siguiente horario: martes y jueves desde las 16:00 hasta las 17:00.

II° "B" y II° "C": josimar.velasquez@colegiosancarlosquilicura.cl en el siguiente horario: martes y jueves desde las 16:00 hasta las 17:00.

Con gusto atenderemos tus inquietudes. ¡Cuídate mucho!

SOLUCIÓN DE EJERCICIOS PROPUESTOS DEL TEXTO DEL ESTUDIANTE PÁGINAS 213, 214, 215 y 216.

Parte I

$$\operatorname{sen}(\alpha) = \frac{co}{h} = \frac{2,24m}{4,24m} = 0,5 \quad \operatorname{sen}(\beta) = \frac{co}{h} = \frac{3,6m}{4,24m} = 0,8$$

$$\operatorname{cos}(\alpha) = \frac{ca}{h} = \frac{3,6m}{4,24m} = 0,8 \quad \operatorname{cos}(\beta) = \frac{ca}{h} = \frac{2,24m}{4,24m} = 0,5$$

$$\operatorname{tg}(\alpha) = \frac{co}{ca} = \frac{2,24m}{3,6m} = 0,6 \quad \operatorname{tg}(\beta) = \frac{co}{ca} = \frac{3,6m}{2,24m} = 1,6$$

Parte II (Las operaciones pueden variar según la razón trigonométrica que se utilice)

Completa la siguiente tabla con la razón trigonométrica correspondiente, las expresiones algebraicas y el resultado para cada caso. Redondea los ángulos al grado y las longitudes (en cm) a la décima.

Ángulo / lado dado	Lado dado	Lado / ángulo a determinar	Razón trigonométrica	Expresión algebraica	Resultado
$\alpha = 20^\circ$	$c = 5 \text{ cm}$	cateto opuesto a	$\operatorname{sen}(\alpha) = \frac{a}{c}$	$a = c \cdot \operatorname{sen}(\alpha)$	$a = 1,7 \text{ cm}$
$\beta = 75^\circ$	$b = 3,5 \text{ cm}$	hipotenusa c	$\operatorname{sen}(\beta) = \frac{b}{c}$	$c = \frac{b}{\operatorname{sen}(\beta)}$	$c = 3,6 \text{ cm}$
$\alpha = 70^\circ$	$b = 6 \text{ cm}$	hipotenusa c	$\operatorname{cos}(\alpha) = \frac{b}{c}$	$c = \frac{b}{\operatorname{cos}(\alpha)}$	$c = 17,5 \text{ cm}$
$\beta = 30^\circ$	$c = 6,5 \text{ cm}$	cateto adyacente	$\operatorname{cos}(\beta) = \frac{b}{c}$	$b = c \cdot \operatorname{cos}(\beta)$	$b = 5,6 \text{ cm}$
$\beta = 55^\circ$	$c = 7,5 \text{ cm}$	cateto opuesto	$\operatorname{sen}(\beta) = \frac{b}{c}$	$b = c \cdot \operatorname{sen}(\beta)$	$b = 6,1 \text{ cm}$
$\alpha = 4 \text{ cm}$	$b = 5 \text{ cm}$	ángulo α	$\operatorname{tg}(\alpha) = \frac{\text{cat. op}}{\text{cat. ady}}$	$\operatorname{tg}(\alpha) = 1,25$	$\alpha = 51^\circ$
$\alpha = 4 \text{ cm}$	$c = 8 \text{ cm}$	ángulo β	$\operatorname{sen}(\beta) = \frac{b}{c}$	$\operatorname{sen}(\beta) = 0,5$	$\beta = 30^\circ$

Parte III

Calcula las razones trigonométricas de cada ángulo agudo del triángulo.

a. $\text{sen}(\alpha) = \frac{4}{5}$

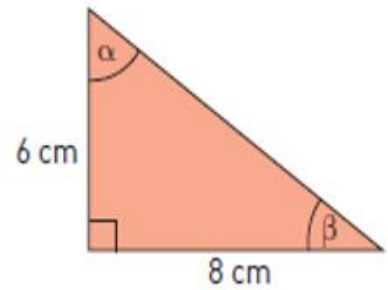
d. $\text{sen}(\beta) = \frac{3}{5}$

b. $\text{cos}(\alpha) = \frac{3}{5}$

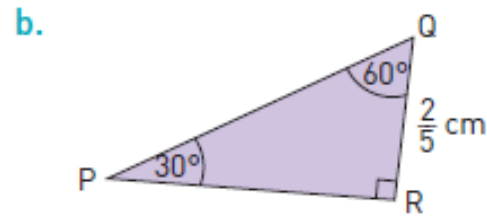
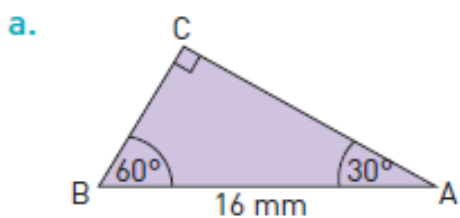
e. $\text{cos}(\beta) = \frac{4}{5}$

c. $\text{tg}(\alpha) = \frac{4}{3}$

f. $\text{tg}(\beta) = \frac{3}{4}$



Calcula las medidas de los lados faltantes en los siguientes triángulos rectángulos:



Solución:

- a. $AC = 13,8 \text{ cm}$, $BC = 8 \text{ cm}$
b. $PR = 0,8 \text{ cm}$, $PQ = 0,69 \text{ cm}$

Parte IV

a. $\text{sen}(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\text{cos}(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\text{tg}(45^\circ) = 1$

b. $\text{sen}(30^\circ) = \frac{1}{2}$; $\text{sen}(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\text{cos}(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\text{cos}(60^\circ) = \frac{1}{2}$; $\text{tg}(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ $\text{tg}(60^\circ) = \sqrt{3}$

Parte V

a. $\frac{5}{2}$

b. 0

c. $\frac{1 - \sqrt{3}}{2}$

d. $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} - 2}{2}$

Guía de Trabajo N° 29 Matemática

(Del 16 al 20 de noviembre)

Nombre	Curso	Fecha
	II°	__ / 11/ 2020

OA8: Mostrar que comprenden las razones trigonométricas de seno, coseno y tangente en triángulos rectángulos: - Relacionándolas con las propiedades de la semejanza y los ángulos. -Explicándolas de manera pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo. -Aplicándolas para determinar ángulos o medidas de lados. - Resolviendo problemas geométricos y de otras asignaturas.

CONTENIDOS QUE SE TRABAJARÁN EN ESTA GUÍA

UNIDAD III: GEOMETRÍA

Tema 2: ¿En qué se aplican las razones trigonométricas?

INSTRUCCIONES

- El tiempo estimado para el desarrollo de la guía será de 90 minutos. Puedes realizarla en dos sesiones de 45 minutos.
- Los materiales que necesitaras para el desarrollo de la guía serán: cuaderno de la asignatura, lápiz mina, lápiz pasta, calculadora, goma, saca puntas y una regla.
- El desarrollo de los ejercicios escríbelo con lápiz mina y la respuesta final escríbela con lápiz pasta.
- En la Guía de Trabajo N° 30 se anexará la retroalimentación de esta guía.



¡Hola! Un gusto saludarte de nuevo, deseando que te encuentres muy bien junto a tus familiares y seres queridos.

En esta ocasión, te invito a realizar la **EVALUACIÓN N°3: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS**, esta vez a través de la plataforma educativa **CLASSROOM**. Dicha evaluación, estará disponible desde el **jueves 19 de noviembre a partir de las 17:00 horas hasta el jueves 26 de noviembre a las 23:59 horas** y los contenidos que se

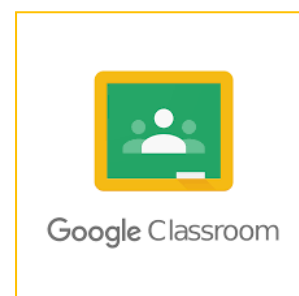
trabajarán en la misma son:

- Razones trigonométricas en triángulos rectángulos (Guía N° 28)
- Aplicación de las razones trigonométricas en la resolución de problemas asociados a la vida cotidiana (Guía N° 29)

Esta **EVALUACIÓN N° 3**, es un formulario que consta de **10 preguntas de opción múltiple** y el valor asignado a cada pregunta es de **1 punto**.

Para ingresar a dicha evaluación debes tomar en cuenta lo siguiente:

- Cuando ingreses a **CLASSROOM** con tu correo electrónico institucional, busca la asignatura "**MATEMÁTICA**", luego haces clic sobre la pestaña "**TRABAJO EN CLASE**" y finalmente en la pestaña "**EVALUACIONES**" conseguirás la **EVALUACIÓN N°3: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS** con sus respectivas instrucciones. Si tienes alguna duda al respecto, escríbenos por **CLASSROOM** o por correo electrónico y con gusto te ayudaremos.



¡ÁNIMO Y MUCHOS ÉXITOS!



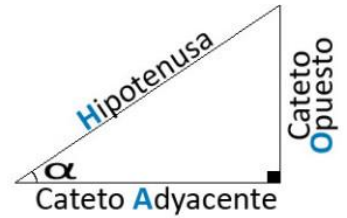
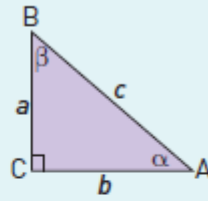
Veamos un resumen de lo trabajado en la guía anterior...

En resumen

En un triángulo rectángulo, las **razones trigonométricas** son relaciones entre las longitudes de sus lados que se establecen con respecto a sus ángulos agudos.

En el triángulo ABC se definen las siguientes razones con respecto al ángulo α :

- **Seno de α** : denotada por $\text{sen}(\alpha)$, es la razón entre el cateto opuesto a y la hipotenusa c : $\text{sen}(\alpha) = \frac{a}{c}$
- **Coseno de α** : denotada por $\text{cos}(\alpha)$, es la razón entre el cateto adyacente b y la hipotenusa c : $\text{cos}(\alpha) = \frac{b}{c}$
- **Tangente de α** : denotada por $\text{tg}(\alpha)$, es la razón entre el cateto opuesto a y el cateto adyacente b : $\text{tg}(\alpha) = \frac{a}{b}$



EL USO DE LA CALCULADORA CIENTÍFICA PARA CALCULAR RAZONES TRIGONOMÉTRICAS



Calculadora científica

En una calculadora científica, usa las teclas **sin**, **cos** y **tan** para calcular las razones trigonométricas.

- Si conoces el ángulo y quieres calcular $\text{sen}(20^\circ)$, por ejemplo, presiona las teclas: **sin** **2** **0** **=** **0,342020143**
- O bien en este orden **2** **0** **sin** **=** **0,342020143**
- En otros casos es necesario aplicar la relación inversa, es decir, dado el valor de una razón trigonométrica, se necesita saber cuál es el ángulo asociado.
- Para esta operación, usa la tecla **SHIFT** (o la tecla 2nd) antes de la tecla para la razón trigonométrica. Por ejemplo, si sabes que $\text{sen}(\alpha) = 0,34$, para calcular el valor de α presiona las teclas:

SHIFT **sin** **0** **.** **3** **4** **=** **19,87687407**

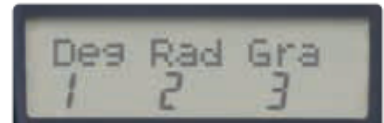
O bien en este orden:

0 **.** **3** **4** **SHIFT** **sin** **=** **19,87687407**

Por ejemplo, para resolver el problema:

Ayuda

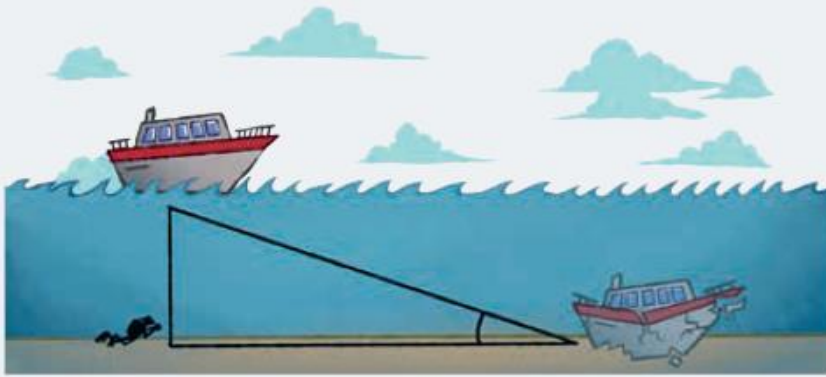
Antes de empezar, comprueba que tu calculadora esté en el modo DEG, ya que esto nos indica que considera los ángulos medidos en grados sexagesimales, como los que se han usado.



Existen diversos modelos de calculadoras, no solo considerando el diseño, sino también el orden con que se digitan las teclas para cada una de las operaciones y la prioridad que estas consideran cuando no se utiliza el paréntesis. Por eso es importante que practiques para que te familiarices con su uso y obtengas los valores que necesitas y no otros.



El sonar de un barco de salvamento localiza los restos de un naufragio en un ángulo de depresión de 12° . Si un buzo desciende 40 metros hasta el fondo del mar, ¿cuánto necesita avanzar por el fondo para encontrar los restos del naufragio?



Ya que $\text{tg}(12^\circ) = \frac{40}{d}$ luego $d = \frac{40}{\text{tg}(12^\circ)}$

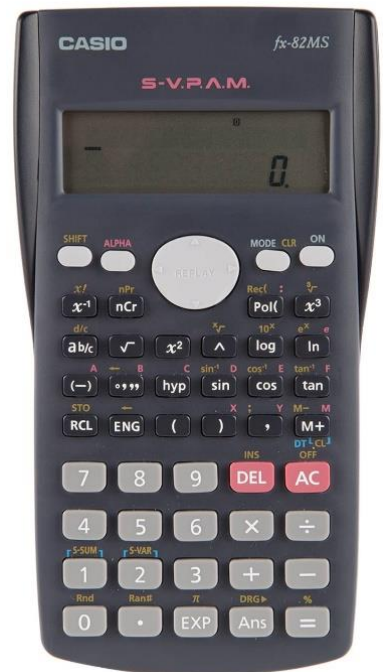
En algunas calculadoras se usa

$40 \div \tan 12 = 188,185204\dots$

Mientras que en otras el orden es

$12 \tan \sqrt{x} \cdot 40 = 188,185204\dots$

Luego, necesita avanzar más de 188 metros para encontrar los restos del naufragio.

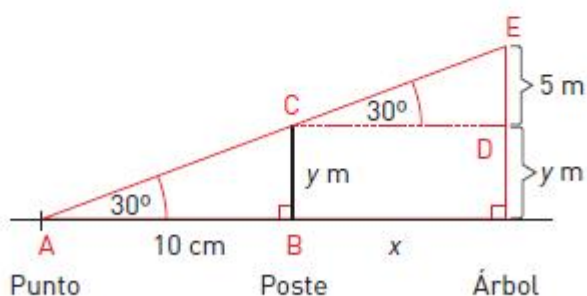


Actividades de proceso

- Un árbol es 5 m más alto que un poste. Desde un punto en el suelo a 10 m de la base del poste, se observa la copa del árbol y el extremo superior del poste en una misma dirección con un ángulo de elevación de 30° . ¿Cuál es la altura del árbol y del poste, y la distancia entre ellos?



Considerando el siguiente esbozo de la situación, en el triángulo ABC se tiene que:



$$\text{tg}(30^\circ) = \frac{y}{10} \rightarrow y = 10 \cdot \text{tg}(30^\circ) \rightarrow y = 10 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow y \approx 5,8$$

Por lo tanto, el poste mide 5,8 m y el árbol, 10,8 m, aproximadamente, ya que:

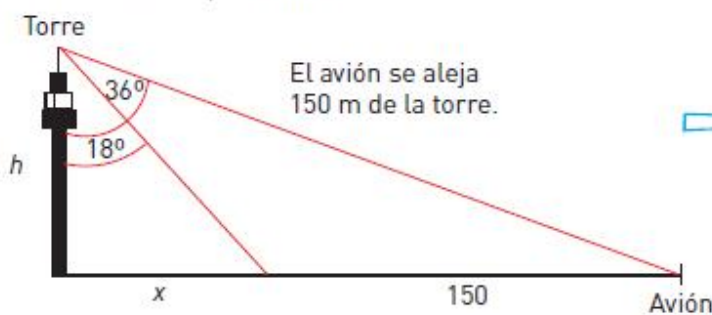
Por otro lado, en el triángulo CDE se tiene que:

$$\operatorname{tg}(30^\circ) = \frac{5}{x} \rightarrow x = \frac{5}{\operatorname{tg}(30^\circ)} \rightarrow x \approx$$

Entonces, la distancia entre el poste y el árbol es de _____, aproximadamente.

2. Desde la torre de control de un aeropuerto, el ángulo de depresión con el que se ve un avión en la pista se aterriza es de 72° y si se aleja 150 metros a la torre, es de 54° . ¿Cuál es la altura de la torre?

► Un esbozo del problema es:



De los triángulos se tiene que:

$$\operatorname{tg}(36^\circ) = \frac{x + 150}{h} \rightarrow h = \frac{x + 150}{\operatorname{tg}(36^\circ)} \quad (1)$$

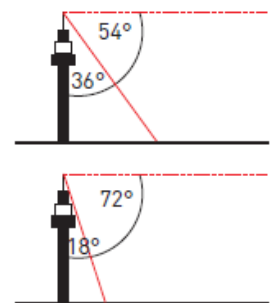
$$\operatorname{tg}(18^\circ) = \frac{x}{h} \rightarrow x = h \cdot \operatorname{tg}(18^\circ) \quad (2)$$

Reemplazando (2) en (1):

$$h = \frac{h \cdot \operatorname{tg}(18^\circ) + 150}{\operatorname{tg}(36^\circ)} \rightarrow h = \frac{150}{\operatorname{tg}(36^\circ) - \operatorname{tg}(18^\circ)}$$

Con la calculadora, se obtiene que la altura de la torre de control es _____ m.

Ayuda



Observa la relación entre los ángulos de depresión y los ángulos usados en las razones trigonométricas.

En resumen

Muchos de los problemas de aplicación de trigonometría tienen que ver con la **resolución de un triángulo**, es decir, con determinar la longitud de sus lados y las medidas de sus ángulos, a partir de algunos datos. Para resolver estos problemas, se pueden considerar los siguientes pasos:

- Esbozar un triángulo que represente la situación.
- Aplicar el teorema de Pitágoras y las razones trigonométricas de 30° , 45° y 60° .
- Utilizar una calculadora para determinar razones trigonométricas de otros ángulos o sus relaciones inversas.

Utilizando la definición de las razones trigonométricas, es posible obtener los valores correspondientes para ciertos ángulos, tales como 30° , 45° y 60° :

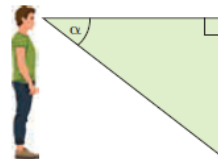
$$\operatorname{sen}(30^\circ) = \frac{1}{2} = 0,5 \quad \operatorname{sen}(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,71 \quad \operatorname{sen}(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,87$$

$$\operatorname{cos}(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,87 \quad \operatorname{cos}(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,71 \quad \operatorname{cos}(60^\circ) = \frac{1}{2} = 0,5$$

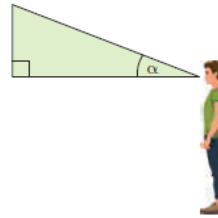
$$\operatorname{tg}(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{3} \approx 0,58 \quad \operatorname{tg}(45^\circ) = 1 \quad \operatorname{tg}(60^\circ) = \sqrt{3} \approx 1,73$$

Glosario

Ángulo de depresión:



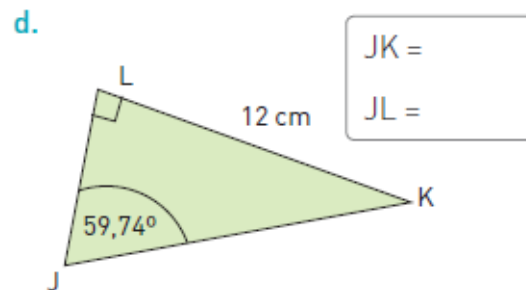
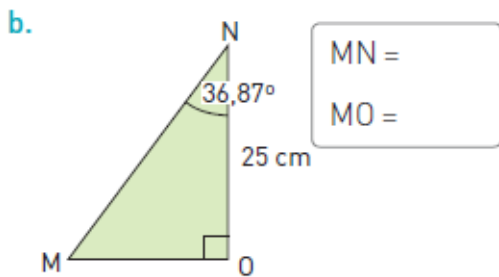
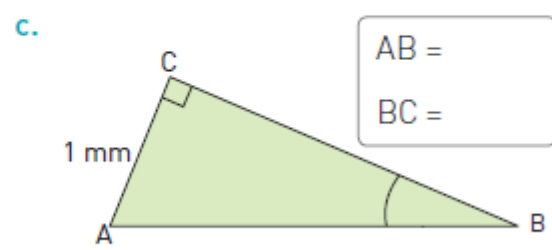
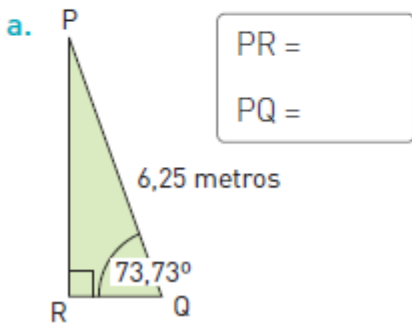
Ángulo de elevación:



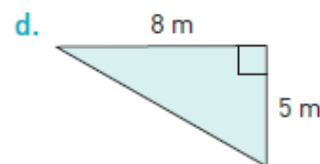
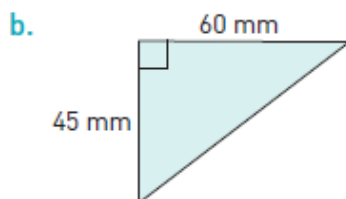
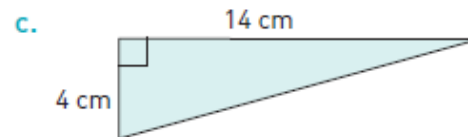
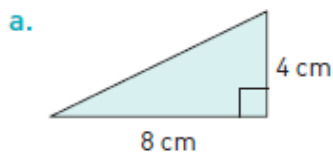
ACTIVIDAD PROPUESTA PÁGINA 224 DEL TEXTO DEL ESTUDIANTE

Actividades de práctica

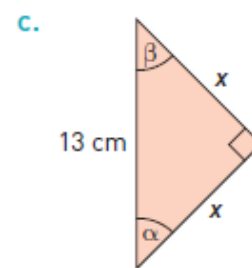
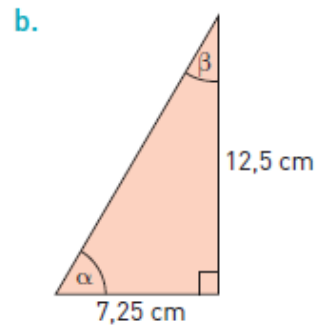
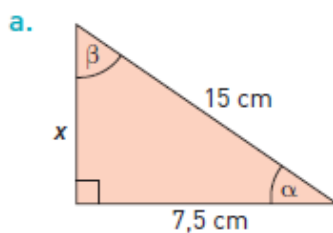
1. Aplicando las razones trigonométricas, determina la medida de cada lado en los siguientes triángulos. Puedes utilizar la calculadora.



2. Calcula la medida aproximada de los ángulos interiores de cada triángulo.



3. Estima el valor de las incógnitas de cada triángulo.




Utiliza una calculadora para comprobar tus resultados anteriores.

4. Gabriel, de 1,62 m de altura, se encuentra a 5 m de la base de un edificio y observa el punto más alto de este con un ángulo de elevación de 30° .
- Determina aproximadamente la altura del edificio.
 - Si Gabriel se aleja 2 metros de la base del edificio, ¿en cuánto varía el ángulo de elevación para el mismo punto?



NUESTRA CLASE ONLINE N° 19 SE EFECTUARÁ EL PRÓXIMO JUEVES 19 DE NOVIEMBRE A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA GOOGLE MEET, ASÍ QUE DEBES BUSCAR EL LINK PARA UNIRTE A LA CLASE EN TU CALENDARIO.

CURSO: II° A Nombre del profesor: Carol Soto Día: Jueves 19 de noviembre Hora: 3:00 pm – 3:45 pm	CURSO: II° B Nombre del profesor: Josimar Velásquez Día: Jueves 19 de noviembre Hora: 12:00 pm – 12:45 pm	CURSO: II° C Nombre del profesor: Josimar Velásquez Día: Jueves 19 de noviembre Hora: 11:00 am – 11:45 am	
--	---	---	---

***¡TE ESPERAMOS!
CUÍDATE MUCHO***