



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ANA

PRINCIPAL, SEDES: DUCALES B Y SANTANA C.

"Nos preparamos para el futuro"

Decreto No. 002 -17-enero-2003- Resolución de Aprobación No. 213

21- noviembre de 2005 secretaria de Educación y Cultura de Soacha

NIT: 832.002.830-4 DANE: 125754000250



PLAN DE MEJORAMIENTO - SEGUNDO TRIMESTRE 2026

ASIGNATURA:	NIVEL:	FECHA DE ENTREGA:
Trigonometría	Decimo	

"Planificar es traer el futuro al presente para que puedas hacer algo al respecto ahora".

COMPETENCIAS:

Reconoce las identidades trigonométricas fundamentales: Conoce y aplica las identidades recíprocas, de cociente y pitagóricas básicas.

Resuelve problemas de triángulos rectángulos: Aplica las razones trigonométricas para encontrar longitudes de lados o medidas de ángulos desconocidos en triángulos rectángulos.

Demuestra precisión y rigor: Realiza los cálculos trigonométricos con exactitud y presenta los resultados de manera clara y organizada.

ESTRATEGIA METODOLOGÍA Y DIDÁCTICA:

- La actividad se debe presentar en hojas de examen, respectivamente marcadas, se van a emplear en la sustentación del trabajo, el cual consiste en realizar una prueba escrita empleando los conocimientos trabajados en los trimestres, ángulos, funciones trigonométricas, periodo, amplitud, rango, dominio, desfases, razones trigonométricas, teorema del seno y coseno.

Exploración y Activación de Saberes Previos (Indagación):

- Objetivo:** Conectar con el conocimiento previo de los estudiantes y despertar su curiosidad.

Actividad:

"Imagina que estamos en un lugar nuevo y necesitamos saber la **altura de un edificio muy alto** que no podemos escalar, o la **distancia exacta a un río ancho** que no podemos cruzar. No tenemos escaleras, ni botes, ni drones. ¿Cómo podríamos obtener esas medidas?"

Escribe tu idea de medir la altura.

BLOQUE 0: Razones Trigonométricas en Triángulos Rectángulos (10 Ejercicios)

- Cálculo Directo:** En un triángulo rectángulo, los catetos miden $a=5$ y $b=12$. Calcula el valor de la hipotenusa y las seis razones trigonométricas (seno, coseno, tangente, cosecante, secante y cotangente) para el ángulo opuesto al cateto a .
- Usando una Razón:** Si $\tan(\theta)=4/3$ y θ es un ángulo agudo, determina los valores de $\sin(\theta)$ y $\cos(\theta)$.
- Identidades Fundamentales:** Si $\sin(\alpha)=0.6$, utiliza la identidad pitagórica $\sin^2(\alpha)+\cos^2(\alpha)=1$ para encontrar el valor de $\cos(\alpha)$ (considerando α agudo).
- Ángulos Notables:** Halla el valor exacto de la expresión $\sin(30^\circ)+\cos(60^\circ)+\tan(45^\circ)$.
- Problema de Aplicación (Ángulo de Elevación):** Un árbol de 15 m de altura proyecta una sombra de 20 m de longitud. Calcula el **ángulo de elevación** del sol en ese momento (redondea al grado más cercano).



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ANA

PRINCIPAL, SEDES: DUCALES B Y SANTANA C.

"Nos preparamos para el futuro"

Decreto No. 002 -17-enero-2003- Resolución de Aprobación No. 213
21- noviembre de 2005 secretaria de Educación y Cultura de Soacha
NIT: 832.002.830-4 DANE: 125754000250



6. **Problema de Aplicación (Ángulo de Depresión):** Desde la cima de un acantilado de 80 m de altura, el **ángulo de depresión** hacia un barco es de 15° . ¿A qué distancia de la base del acantilado se encuentra el barco?
7. **Triángulo Isósceles:** Los lados iguales de un triángulo isósceles miden 10 cm y el ángulo entre ellos es de 40° . Calcula la longitud del lado desigual.
8. **Altura de un Objeto:** Desde un punto en el suelo, el ángulo de elevación a la cima de una torre es de 30° . Si avanzamos 50 m hacia la torre, el nuevo ángulo de elevación es de 60° . Calcula la altura de la torre.
9. **Identidades Recíprocas:** Demuestra la identidad $\tan(\theta) = \frac{1}{\cot(\theta)}$ utilizando las definiciones de seno y coseno.
10. **Ley de Senos/Cosenos:** En un triángulo $\triangle ABC$, si $a=10$, $b=7$ y el ángulo $\gamma=100^\circ$ (opuesto al lado c), calcula la longitud del lado c usando la Ley de Cosenos.

SITUACIÓN PROBLEMA: "El Parque de Aventuras 'Alturas del Sol'"

Una empresa de ingeniería está diseñando un nuevo parque de atracciones en una zona montañosa. Para instalar las atracciones (tirolesas, teleféricos, montañas rusas y miradores) de forma segura, los topógrafos y arquitectos deben calcular alturas de acantilados, longitudes de cables y ángulos de inclinación utilizando la trigonometría.

BLOQUE 1: Razones Trigonométricas (10 Problemas)

En esta sección, los problemas se resuelven utilizando un solo triángulo rectángulo y las funciones básicas ($\sin$, $\cos$, $\tan$).

Enunciados

11. **La Tirolesa Infantil:** Se quiere instalar una tirolesa corta para niños. El cable se sujetará desde una plataforma de 5m de altura hasta el suelo, formando un ángulo de elevación con el suelo de 30° . ¿Qué longitud debe tener el cable de la tirolesa?
12. **El Poste de Iluminación:** Para iluminar la entrada, se coloca un poste vertical. Si el sol está a un ángulo de elevación de 60° y la sombra del poste mide 4 m, ¿cuál es la altura del poste?
13. **La Rampa de Acceso:** Para cumplir con las normas de accesibilidad, la rampa de la entrada no puede tener una inclinación mayor a 8° . Si la altura que debe salvar la rampa es de 1.2m, ¿cuál será la longitud horizontal de la rampa?
14. **El Cable del Globo Aerostático:** Un globo aerostático de observación está anclado al suelo con un cable de 150 m. Debido al viento, el cable se tensa formando un ángulo de 75° con el suelo. ¿A qué altura se encuentra el globo?
15. **La Escalera de Mantenimiento:** Una escalera de 8 m de longitud se apoya en la pared de la torre de control. Por seguridad, el ángulo entre la escalera y el suelo debe ser de 70° . ¿A qué distancia de la pared se debe colocar la base de la escalera?
16. **El Tobogán de Agua:** Un tobogán tiene una longitud de 25 m y una altura de 15m. ¿Cuál es el ángulo de depresión que experimenta una persona al deslizarse desde la parte más alta?
17. **La Sombra de la Torre:** La torre central del parque mide 45 m de altura. En un momento de la tarde, proyecta una sombra en el suelo de 60 m. ¿Cuál es el ángulo de elevación del sol en ese instante?
18. **Seguridad en la Montaña Rusa:** La primera gran bajada de la montaña rusa tiene una longitud de vía de 80 m y desciende un ángulo de 45° respecto a la horizontal. ¿Cuál es la pérdida de altura vertical total en este tramo?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ANA

PRINCIPAL, SEDES: DUCALES B Y SANTANA C.

"Nos preparamos para el futuro"

Decreto No. 002 -17-enero-2003- Resolución de Aprobación No. 213
21- noviembre de 2005 secretaria de Educación y Cultura de Soacha
NIT: 832.002.830-4 DANE: 125754000250



19. **Anclaje de la Antena:** Una antena de comunicaciones de 20 m de altura se fija con un cable de acero desde su parte superior hasta el suelo. Si el cable mide 28 m, ¿cuál es el ángulo que forma el cable con la estructura vertical de la antena?
20. **El Mirador del Acantilado:** Un ecologista está en un mirador a 12 m sobre el nivel de un río y observa un caimán en la orilla opuesta con un ángulo de depresión de 18° . ¿Cuál es la distancia horizontal directa desde la base del mirador hasta el caimán?

BLOQUE 2: Razones Trigonométricas con Sistemas de Ecuaciones (10 Problemas)

Problemas de doble observación (habitualmente con la función tangente) que requieren plantear un sistema de ecuaciones 2×2 para hallar una altura inaccesible h y una distancia x .

Enunciados

11. **La Altura de la Gran Cascada:** Desde un punto en el suelo, un ingeniero mide el ángulo de elevación a la cima de una cascada y obtiene 35° . Al avanzar 20 m en línea recta hacia la cascada, el nuevo ángulo de elevación es de 50° . Halla la altura de la cascada.
12. **El Puente Colgante:** Para calcular la altura del pilar de un puente colgante sobre un desfiladero, un topógrafo mide un ángulo de elevación de 22° . Se acerca 50 m hacia la base del pilar y mide un ángulo de 38° . ¿Cuál es la altura del pilar?
13. **La Escultura Central:** Dos observadores situados a ambos lados de una gran estatua y alineados con ella, miden ángulos de elevación a su parte superior de 45° y 30° respectivamente. Si la distancia entre los dos observadores es de 35 m, ¿cuánto mide la estatua de alto?
14. **El Nido del Águila:** Desde la base de un hotel del parque, se observa la copa de un árbol (donde hay un nido) con un ángulo de elevación de 25° . Desde una ventana del hotel, situada a 10 m de altura vertical sobre la base, el ángulo de elevación al mismo nido es de 12° . Calcula la altura del árbol.
15. **La Torre de Lanzamiento:** Un visitante mide el ángulo de elevación a la cima de la atracción de caída libre y es de 60° . Al retroceder 40 m en la misma línea, el ángulo de elevación se reduce a 30° . Determina la altura de la atracción.
16. **El Letrero Luminoso:** Un letrero publicitario está instalado sobre el techo de las oficinas del parque. Desde un punto en el suelo, el ángulo de elevación a la base del letrero es de 28° y a la parte superior del letrero es de 36° . Si el punto en el suelo está a una distancia desconocida x , y se sabe que el letrero mide 4 m de alto, calcula la altura del edificio de oficinas.
17. **Faro de la Laguna:** Desde un bote anclado en la laguna artificial, se observa la luz de un faro con un ángulo de elevación de 15° . Si el bote avanza 80 m directamente hacia el faro, el ángulo de elevación aumenta a 40° . ¿Cuál es la altura del faro?
18. **Pared de Escalada:** Un instructor de escalada está en el suelo y mira la cima de la pared con un ángulo de elevación de 55° . Camina hacia atrás 15 m y el nuevo ángulo es de 35° . Calcula la altura de la pared de escalada.
19. **El Cañón Profundo:** Un rescatista está en el borde de un cañón. Mira una cabaña en el fondo con un ángulo de depresión de 40° . Retrocede en línea recta 30 m y el ángulo de depresión ahora es de 25° . ¿Cuál es la profundidad del cañón?
20. **Plataforma del Teleférico:** Desde un punto A en el valle, el ángulo de elevación a la estación del teleférico en la cima de la montaña es de 18° . Desde un punto B, ubicado 120 m más cerca de la base de la montaña (en la misma línea horizontal), el ángulo es de 32° . Halla la altura de la montaña.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ANA

PRINCIPAL, SEDES: DUCALES B Y SANTANA C.

"Nos preparamos para el futuro"

Decreto No. 002 -17-enero-2003- Resolución de Aprobación No. 213
21- noviembre de 2005 secretaria de Educación y Cultura de Soacha
NIT: 832.002.830-4 DANE: 125754000250



BLOQUE 3: Teorema del Seno y del Coseno (10 Problemas)

Problemas aplicados a triángulos no rectángulos (oblicuángulos) para calcular distancias entre atracciones.

Enunciados

21. **El Cable del Teleférico (Teorema del Seno):** La línea de un teleférico conecta la base de una montaña con la cima. El terreno de la montaña tiene una inclinación constante de 15° respecto a la horizontal. Desde un punto en el valle, el ángulo de elevación a la cima es de 40° . Si la distancia desde ese punto a la base de la montaña es de 250 m, ¿cuánto mide el cable del teleférico?
22. **Distancia entre Atracciones (Teorema del Coseno):** El mapa del parque muestra que la distancia desde la Montaña Rusa hasta el Carrusel es de 120 m, y desde el Carrusel hasta los Botes es de 150 m. El ángulo formado por los caminos que unen el Carrusel con las otras dos atracciones es de 60° . ¿Cuál es la distancia en línea recta entre la Montaña Rusa y los Botes?
23. **El Vuelo de la Tirolesa Extrema (Teorema del Seno):** Una tirolesa cruza un cañón entre dos riscos A y B. Desde un puesto de control C en el fondo del cañón, se mide la distancia a A (180 m). Los ángulos medidos son $\angle ACB = 72^\circ$ y $\angle CAB = 58^\circ$. Calcula la longitud del cable de la tirolesa (AB).
24. **Diseño del Terreno Triangular (Teorema del Coseno):** Una zona de pícnic tiene forma triangular con lados que miden 40 m, 50 m y 70 m. Los arquitectos necesitan saber la medida del ángulo más grande de este terreno para colocar un escenario. ¿Cuánto mide ese ángulo?
25. **Tres Puntos de Control (Teorema del Coseno):** Tres torres de vigilancia A, B y C están distribuidas en el parque de modo que el ángulo en A es de 45° . Si la distancia de A a B es de 80 m y de A a C es de 110 m, ¿cuál es la distancia entre las torres B y C?
26. **El Rescate en Helicóptero (Teorema del Seno):** Un helicóptero sobrevuela el parque. Dos estaciones de radio en el suelo, separadas por 2km, detectan al helicóptero. La estación A mide un ángulo de elevación hacia el helicóptero de 48° y la estación B mide un ángulo de 64° . ¿A qué distancia está el helicóptero de la estación A?
27. **El Ángulo de las Vías (Teorema del Coseno):** Dos tramos rectos de las vías de un tren interno parten de una misma estación central. Un tramo mide 65 m y el otro mide 90 m. Si los extremos finales de ambos tramos están separados por una distancia de 112 m, ¿qué ángulo forman las vías en la estación central?
28. **Navegación en el Lago (Teorema del Seno):** Dos muelles de botes, X e Y, están en las orillas de un lago circular. Un kayakista sale del muelle X y navega en línea recta 300 m hasta un islote Z. El ángulo medido en el muelle X entre el islote y el muelle Y es de 35° , y el ángulo en el islote Z es de 85° . ¿Qué distancia separa a los dos muelles?
29. **El Puente sobre el Pantano (Teorema del Coseno):** Se construirá un puente peatonal rectilíneo sobre un pantano para unir el camino P con el camino Q. Desde un mirador elevado R se sabe que la distancia a P es de 45 m y la distancia a Q es de 60m. Si el ángulo $\angle PRQ$ es de 110° , ¿qué longitud tendrá el puente?
30. **La Ruta del Canopy (Teorema del Seno):** En un circuito de plataformas en los árboles, la distancia entre el Árbol 1 y el Árbol 2 es de 42 m. El ángulo medido desde el Árbol 1 hacia el Árbol 3 es de 40° , y el ángulo medido en el Árbol 2 hacia el Árbol 3 es de 75° . Determina la distancia que hay entre el Árbol 2 y el Árbol 3.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ANA

PRINCIPAL, SEDES: DUCALES B Y SANTANA C.

“Nos preparamos para el futuro”

Decreto No. 002 -17-enero-2003- Resolución de Aprobación No. 213
21- noviembre de 2005 secretaria de Educación y Cultura de Soacha
NIT: 832.002.830-4 DANE: 125754000250



Para poder ayudar en conceptos se invita a inscribirse en la página web

<https://maticssantaana.gnomio.com/course/view.php?id=6>

Donde encontraran información de apoyo

EVALUACION:

Valoración →	1	3	5	7
Criterio de Ev. ↓				
Puntualidad en la entrega de la guía.	No entrega	Entrega simultánea con la sustentación.	Entrega posterior ____pero anterior a la sustentación.	Entrega entre el __ de ____ y el _ de ____.
Calidad de las actividades desarrolladas en la guía.	Entrega actividades incompletas, mal presentadas y/ o que no corresponden a lo solicitado en la guía.	Desarrolla todas las actividades, sin embargo, estas no dan respuesta de forma precisa a lo solicitado en la guía y/o muestran marcadas dificultades en su presentación.	Desarrolla las actividades dando respuesta a lo planteado en la guía y con buenas condiciones de presentación.	Las actividades son presentadas con excelentes condiciones de orden respondiendo de forma clara y amplia a lo solicitado en la guía.
Sustentación	No asiste o no presenta las actividades asignadas para la sustentación.	Asiste tarde y presentando menor al 50% de las actividades asignadas para la sustentación.	Asiste de forma puntual a la sustentación, presentando un 80% de las actividades asignadas para la sustentación.	Asiste de forma puntual, atenta y dispuesta a la sustentación, realizando de forma organizada las actividades asignadas.
	No demuestra un conocimiento adecuado de los temas.	Demuestra un conocimiento básico de los temas.	Demuestra un buen dominio de los temas.	Demuestra un dominio excepcional de los temas.
	La presentación carece de organización y es difícil de seguir.	La presentación es algo desordenada, pero la idea principal es clara.	La presentación es generalmente clara y coherente, con algunas pequeñas desviaciones.	La presentación es clara, lógica y coherente.
Total	0.5	1.5	2.5	3.5