

El Transporte Áereo

El trabajo colaborativo pretende visualizar cómo el transporte áereo ha acortado las distancias y lo útil que es la trigonometría para calcularlas; esta industria ha permitido el progreso económico y social, porque conecta a las personas, países y culturas; además ha generado el turismo a nivel global y se han acercado los países.

Objetivos de aprendizaje

1. Reconocer las características del teorema del seno y del coseno.
2. Usa procesos algebraicos para hallar elementos de triángulos no rectángulos.
3. Determina elementos de triángulos no rectángulos mediante el teorema del seno y del coseno en situaciones hipotéticas y reales.

Indicaciones generales

Antes de iniciar el desarrollo del trabajo, es importante tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Lea atentamente cada enunciado e identifique cuál es la instrucción y su propósito.
- Al registrar sus aportes no olvide escribir detalladamente todas las explicaciones y procesos realizados para dar respuesta a cada uno de los puntos; recuerde que sus aportes serán leídos por sus compañeros de trabajo y serán un insumo para el desarrollo del trabajo grupal.
- Tenga en cuenta las pautas generales de participación y entrega en el foro.

Semana 3

Actividad a evaluar: Se busca evaluar las capacidades creativas, investigativas e industriales.

- i. Participación individual en el foro,
- ii. Contribución a la participación de por lo menos 1 compañero.
- iii. Consolidado mural o padled dentro del foro.

Nota: En la revisión y comentarios a las participaciones de los compañeros, identifique aspectos diferentes o que complementen la idea y/o explicación del concepto en su aporte a un compañero dentro del foro.

Escoja dos de los siguientes temas y realice **un mapa conceptual o infografía** en el que sintetice y muestre los siguientes aspectos: ¿Qué es? y ¿cómo se aplica?. Muestre al menos un ejemplo en donde encuentre la utilidad del concepto.

- a. Radianes y Grados
- b. Amplitud y periodo
- c. Ley de Haversine
- d. Coordenadas polares, y su relación con las coordenadas cartesianas.
- e. Coordenadas esféricas, y su relación con las coordenadas cartesianas.

Semanas 4

Actividad a evaluar: Se busca evaluar las capacidades técnicas y conceptuales.

- Participación individual en el foro,
- Contribución a las participaciones de por lo menos 1 compañero.

Nota: En la revisión y comentarios a las participaciones de los compañeros, identifique aspectos diferentes o que complementen la propuesta de solución y/o resalten los conceptos empleados en la alternativa de solución y/o planteamiento.

En esta etapa del trabajo colaborativo, se espera que usted traduzca las palabras que describen una función o una ecuación en símbolos matemáticos. Si un problema en lenguaje coloquial implica triángulos, es necesario estudiar el problema con cuidado y determinar qué es aplicable: el teorema de Pitágoras, triángulos semejantes o trigonometría con triángulos rectángulos. Resuelva uno de los ejercicios que se exponen a continuación, publique su solución en el foro, revise el aporte de uno de sus compañeros y registre si es correcto o no el proceso justificando su respuesta:

- Ejercicio 1:** Considere una escalera de longitud L apoyada en un muro con una carga en el punto P como se muestra en la Figura 1. El ángulo θ , al que la escalera está al borde de deslizarse, está definido por

$$\frac{x}{L} = \frac{c}{1 + c^2(c - \tan(\theta))}$$

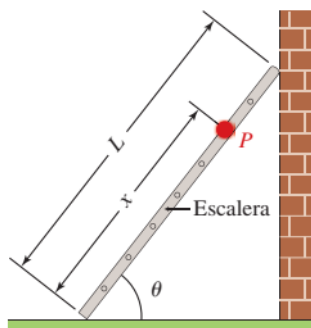


Figura 1: Escalera

Encuentre θ cuando $c = 0.5$ y la carga está a $\frac{3}{4}$ de la longitud de la escalera empezando desde el piso.

- Ejercicio 2:** Un agricultor desea cercar un terreno rectangular cuya área es de 800 m^2 , usando dos tipos de valla distintos. A lo largo de dos lados más largos, la valla cuesta \$4500 por m^2 . Para los otros dos lados paralelos, la valla cuesta \$3600 por m^2 . Expresa el costo total para cercar el corral como una función de la longitud de uno de los lados con valla que cuesta \$4500 por m^2 .
- Ejercicio 3:** El marco de una cometa consta de seis partes de plástico ligero. El marco externo de la cometa consta de cuatro partes cortadas de antemano; dos partes de longitud 20 cm y dos partes de longitud 50 cm. Expresa el área de la cometa como una función de x , donde $2x$ es la longitud de la barra transversal horizontal mostrada en la siguiente Figura 2

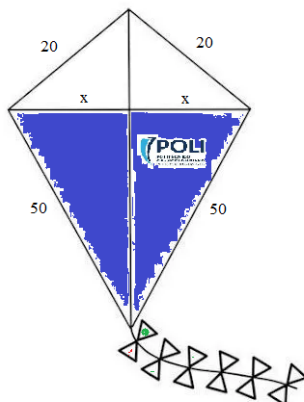


Figura 2: Cometa

4 **Ejercicio 4:** Dos pequeñas embarcaciones están separadas por $x = 50$ metros. El ángulo de elevación de los barcos a la parte superior de un faro es de $\alpha = 25^\circ$ y $\beta = 44^\circ$ respectivamente. Calcula la altura del faro, tal como se muestra en la Figura 3.

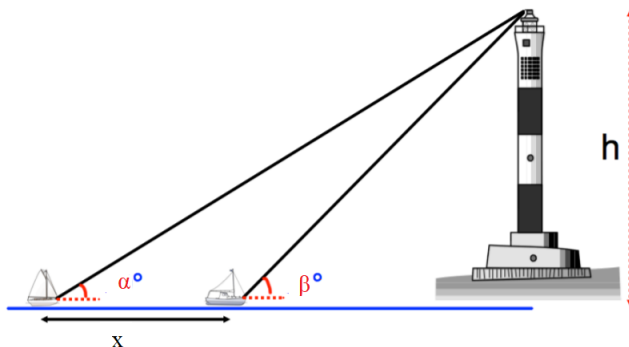


Figura 3: Ruta Faro.

5 **Ejercicio 5:** Un automóvil, ubicado en la posición X, se está quedando sin combustible. Hay dos estaciones de servicio ubicados en Y y Z. El automóvil debe elegir la estación más cercana lo antes posible. ¿Cuál estación debe elegir el conductor del automóvil, y por qué??

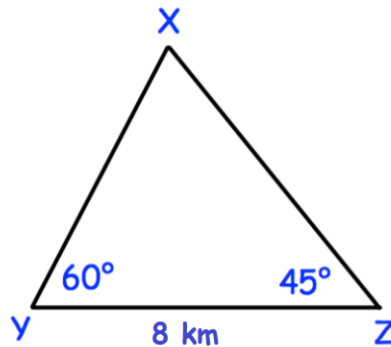


Figura 4: Automóvil

Semana 5

Actividad a evaluar: Participación individual en el foro, comentarios a las participaciones de los compañeros y consolidado grupal.

Nota: El consolidado final debe incluir la solución de todos los ejercicios propuestos.

- a. En la Figura 5 se muestran algunas rutas de una aerolínea que funciona en Colombia y las distancias entre Bogotá y algunos destinos. Suponga que las distancias son lineales. Determine todas las distancias faltantes y los ángulos señalados en la figura.

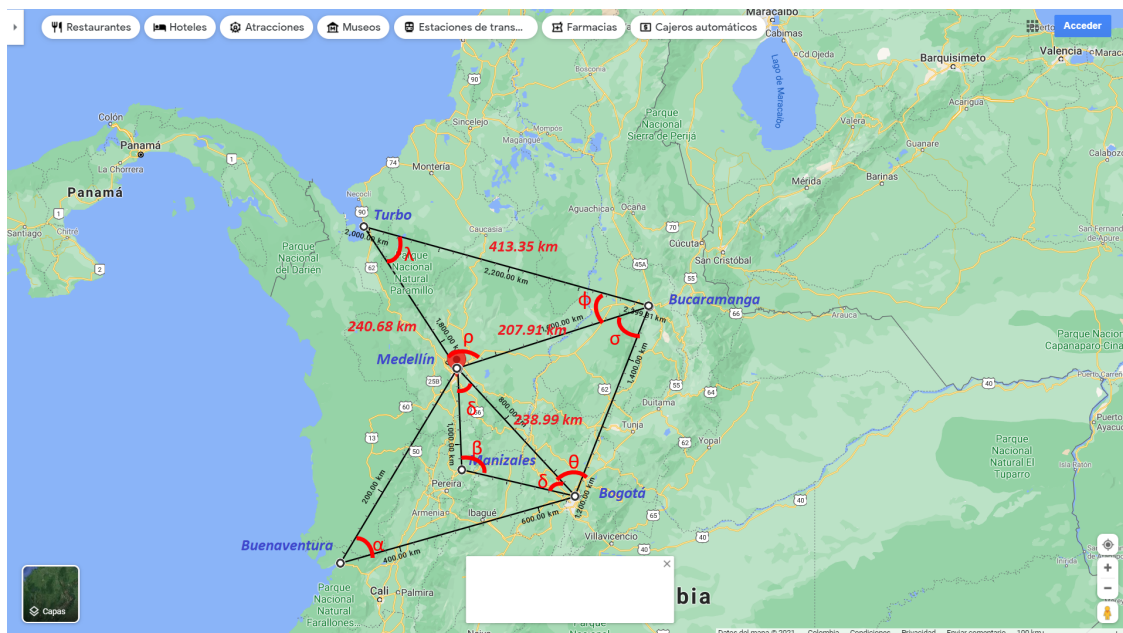


Figura 5: Grupo modelamiento matemático FIDI, 2021.

- b. Si la aerolínea se encuentra considerando unas nuevas rutas. Calcule la distancia que hay entre la ciudad de Medellín y Mitú, además encuentre los ángulos que faltan para resolver el triángulo Tunja-Mitú-Medellín, si

la distancia entre Tunja y Medellín es de 250 km y la distancia entre Tunja y Mitú es de 590 km y el ángulo que tiene como vértice la ciudad de Medellín es $23,82^\circ$. (Tenga en cuenta que estas distancias se toman en línea recta).



Figura 6: Grupo modelamiento matemático FIDI2, 2017.

- c. Un turista quiere determinar la distancia (Figura. 7) entre dos ciudades denominadas con A y B, desde el punto de observación del turista, el ángulo entre las dos ciudades y éste es de 60° . La distancia del punto de la ciudad de partida (O) y la ciudad A es de 120 km. y la distancia a la ciudad B es de 100 km. ¿Qué distancia separa las dos ciudades?
- d. Desde el aeropuerto internacional Camilo Daza, en la ciudad de Cúcuta, presenta conexión con 4 destinos nacionales (Rio Negro, Medellín, Bogotá, Bucaramanga). La distancia aéreas aproximadas de Cúcuta a Bogotá es 390.13 km, Cúcuta a Medellín es aproximadamente 200 km. Medellín - Bogotá es 240.24 km. Estime los ángulos formados por el triángulo (Figura. 8) formado entre las ciudades de Medellín, Bogotá y Cúcuta.

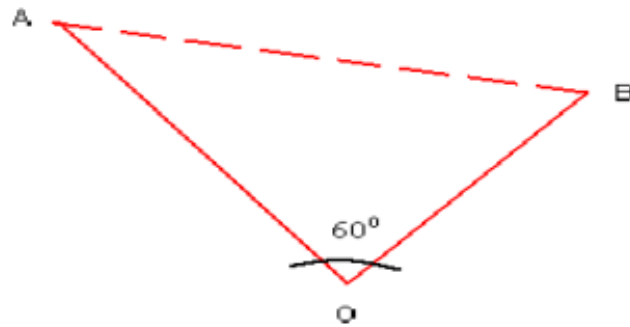


Figura 7: Grupo modelamiento matemático FIDI2, 2017.

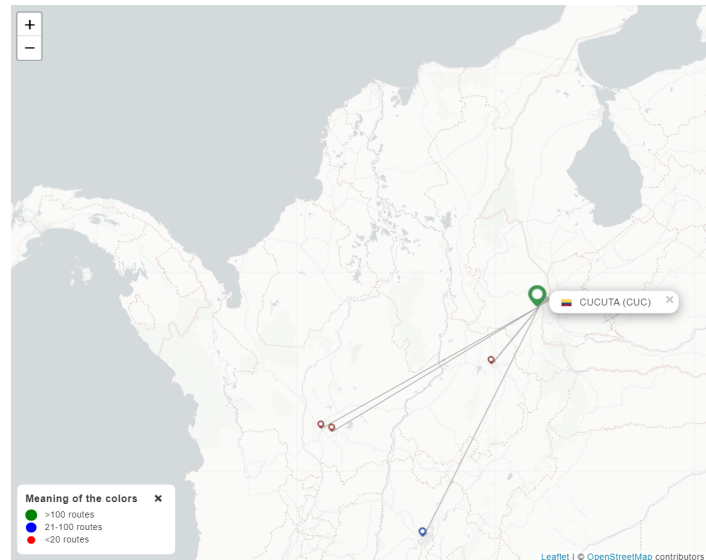


Figura 8: Grupo modelamiento matemático FIDI2, 2021.

Referencias

- [1] Stewart, J. (2008). Cálculo de una Variable, transcendentales tempranas. International Thompson Editores.
- [2] Thomas, G. B., & Weir, M. D. (2006). Cálculo: una variable. Pearson Educación: <https://www-ebooks7-24-com.loginbiblio.poligran.edu.co/?il=3421>.
- [3] Dennis G. Zill WSW. Cálculo Trancendentales Tempranas. 4ta Ed. Mc Graw Hill; 2011.