SITUACIÓN DE MODELACIÓN 2

VIAJE EN GLOBO AEROSTÁTICO

En un emocionante viaje en globo aerostático, los aventureros se elevan por los cielos, observando montañas y paisajes desde alturas vertiginosas. A medida que el globo asciende y desciende, se presentan desafíos que requieren cálculos precisos para asegurar un trayecto seguro. Este tipo de exploración no sólo ofrece vistas impresionantes, sino también la oportunidad de aplicar conocimientos en navegación y mediciones para lograr un viaje exitoso.



SITUACIÓN DE MODELACIÓN 2

VIAJE EN GLOBO AEROSTÁTICO

Un grupo de estudiantes de un instituto profesional ha decidido emprender una aventura en globo aerostático como parte de un proyecto de investigación. El objetivo es observar distintos paisajes y documentar los cambios en la altitud y en la distancia recorrida en diferentes direcciones. A lo largo del viaje, deberán realizar varios cálculos utilizando trigonometría para asegurarse de que el globo se mantenga en una trayectoria segura y para analizar los datos recopilados.

ACTIVIDAD 1 (actividad generadora)

Durante la primera hora de vuelo, el globo se eleva gradualmente hasta llegar a una altitud de 500 metros y recorre una distancia horizontal de 800 metros. ¿Cuál es la medida del ángulo de elevación del globo respecto del punto de partida?

ACTIVIDAD 2

El globo continúa su viaje y, al iniciar su segundo tramo, gira hacia el noreste, recorriendo 600 metros en esa dirección y formando un ángulo de 30° con la dirección este.

a. ¿Cuál es la distancia horizontal recorrida por el globo en el segundo tramo del viaje?
b. ¿Cuál es la altura alcanzada por el globo en este segundo tramo?
c. ¿Cuál sería la distancia total que el globo habría recorrido en diagonal si hubiera volado directamente desde el punto de partida hasta su posición actual?

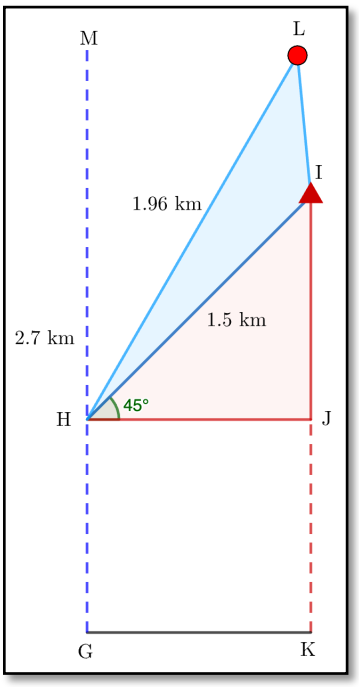
ACTIVIDAD 3

En un determinado punto del tercer tramo del viaje, el globo se sitúa a una altura de 1000 metros sobre el nivel del suelo. Los estudiantes observan una montaña que se encuentra al norte del globo. La línea de visión desde el globo hasta la cima de la montaña forma un ángulo que mide 45° con la horizontal, y la distancia en línea recta desde el globo hasta la cima de la montaña es de 1.5 km.

a. ¿Cuál es la altura de la montaña?
b. ¿Cuál es la altura adicional que el globo debe alcanzar para sobrevolar la montaña?

ACTIVIDAD 4

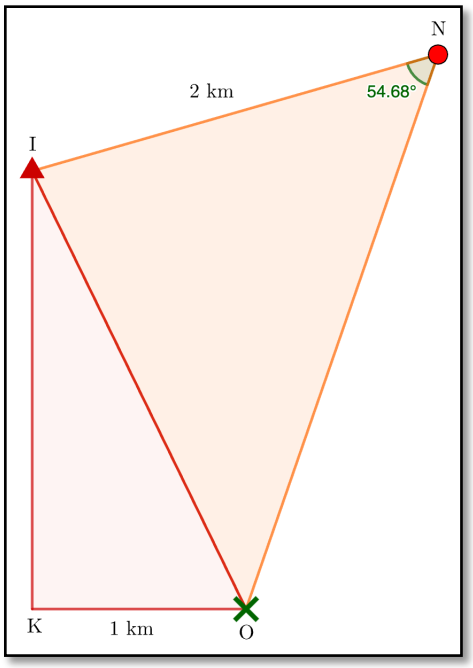
Cuando el globo se disponía a iniciar su trayectoria hacia la cima de la montaña (en el actividad anterior, cuando se encontraba a 1000 metros de altura), un viento inesperado lo desvía 15° hacia el norte respecto del rumbo previamente fijado (ver el esquema). Después de recorrer 1.96 km en esta nueva dirección y alcanzar una altura total de 2.7 km, según la lectura de sus instrumentos, los estudiantes deciden retomar su rumbo hacia la cima de la montaña.



a. ¿Cuál es la distancia horizontal recorrida por el globo entre la posición anterior y la actual?
b. ¿Cuál es la nueva distancia en línea recta entre el globo y la cima de la montaña?
c. ¿Cuál es la medida del ángulo que el globo debería formar con la nueva dirección para aterrizar en la cima de la montaña?

ACTIVIDAD 5 (actividad de cierre)

En su intento por retomar el rumbo hacia la cima de la montaña, un fuerte viento vuelve a sorprenderlos, desorientándolos por completo. Una vez que logran recuperar el control del globo, observan con sus instrumentos que están a 2 km en línea recta de la cima de la montaña. También localizan el punto de aterrizaje, situado 1 km al este de la base de la montaña. Sin embargo, debido a una interferencia electrónica en esa dirección, no pueden medir directamente la distancia a dicho punto. Además, logran determinar que el ángulo en el punto N (ver el esquema) mide aproximadamente 54.68°.



a. ¿Cuál es la distancia que el globo debe recorrer en línea recta desde su posición actual hasta el punto de aterrizaje?
b. ¿Cuál es la medida del ángulo de descenso que el piloto debe mantener para aterrizar en el punto deseado?