



TEMA: Identidades trigonométricas, Identidades pitagóricas e Identidades para diferentes clases de ángulos

demostrar las siguientes identidades trigonométricas

1. $\sin^2 \theta - 1 = -\cos^2 \theta$
2. $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta = 2 \sin^2 \theta - 1$
3. $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta = 1 - 2 \cos^2 \theta$
4. $\tan \theta \cdot \csc \theta = \sec \theta$
5. $\frac{1}{1-\sin \theta} + \frac{1}{1+\sin \theta} = 2 \sec^2 \theta$
6. $\cos(x) \cdot \tan(x) \cdot \csc(x) = 1$
7. $\sec^2(x) - \sec^2(x) \cdot \sin^2 \theta = 1$

Soluciona las siguientes situaciones

8. Un teleférico que sube a Monserrate sostiene una cabina mediante dos cables tensados. Al modelar las fuerzas de tensión en el tablero, un estudiante de décimo llega a la siguiente expresión que describe la fuerza resultante horizontal:

$$F_H = P \cdot \left(\frac{\sec \theta - \cos \theta}{\tan \theta} \right)$$

Donde P es una constante que representa el peso de la cabina y θ es el ángulo de inclinación del cable respecto a la horizontal.

Para facilitar los cálculos en la computadora del sistema de seguridad, simplifica al máximo la expresión trigonométrica que está dentro del paréntesis utilizando identidades fundamentales. Demuestra que la fuerza horizontal depende únicamente de una sola función trigonométrica básica.

9. En el laboratorio de acústica del colegio, dos diapasones idénticos se golpean al tiempo generando ondas de sonido. La presión total del aire en el salón debido a la interferencia de las ondas se modela algebraicamente mediante la expresión:

$$P(t) = \frac{1}{\csc(t) - \cot(t)} - \frac{1}{\csc(t) + \cot(t)}$$

Donde t representa el tiempo en milisegundos.

Reduce la expresión a su forma más simple para encontrar una función directa que describa la onda resultante. (Pista para los muchachos: realicen la resta de fracciones y utilicen la identidad pitagórica de las cosecantes).

10. En un proyecto de ingeniería hidráulica para optimizar el flujo de agua en un canal, un grupo de estudiantes modela la velocidad de fricción del fluido contra las paredes usando la siguiente expresión trigonométrica:

$$V(\theta) = V_0 \cdot \left(\frac{\sec^2 \theta + \csc^2 \theta}{\sec^2 \theta \cdot \csc^2 \theta} \right)$$

Donde V_0 es la velocidad inicial del flujo y θ es el ángulo de inclinación de las paredes del canal.

11. Para programar el simulador, el código requiere que la función dentro del paréntesis esté reducida a su mínima expresión. Utiliza identidades recíprocas y pitagóricas para demostrar que la velocidad de fricción **es constante** y siempre es igual a V_0 sin importar el ángulo θ .

Preguntas por competencias

1. Los blancos en las competencias de tiro con arco pueden estar en interiores o exteriores. Las distancias en interiores son de 18 y 25 m y en exteriores van desde 30 hasta 90 m. La competición se divide en finales de 3 y 6 flechas. Después de cada final, los competidores van andando hasta el estirón donde está el blanco para puntuar y recoger las flechas. Los arqueros tienen un tiempo limitado para disparar sus flechas. Las dianas se marcan con 10 anillos concéntricos que se han de puntuar del 1 al 10, siendo el centro el 10. Además, en el centro hay un pequeño círculo, llamado a veces X. En exteriores, sirve para desempatar puntuando el mayor número de X. Los arqueros puntúan cada final sumando los puntos de cada flecha. Las que estén tocando una línea se puntúan con la puntuación mayor. Las diferentes rondas y distancias usan diferentes dianas. Estas varían desde 40 cm para distancia de 18 m, en interiores; 80 cm en distancias de 30 y 50 m, 122 cm en tiros de 60 y 70 m para damas, y 70 y 90 m para varones, en exteriores, según normas de la FITA, y son usadas en competencias olímpicas.

A continuación se muestra el listado de podios en los juegos olímpicos desde 1972

	vencedores	Segundos	terceros
Corea del sur	7	5	4
Estados unidos	2	0	0
URSS	1	2	2
China	1	2	0
México			1
Polonia			0
Finlandia			1
Inglaterra			1
Moldavia			1
Ucrania			1

En la final de una competencia se han obtenido los siguientes resultados:

- Martha: 2 flechas en el anillo de 6 puntos, 1 flecha en el anillo de 8 puntos y 2 flechas en la línea entre 9 y 10 puntos y la última en 10 puntos
- Carolina: 1 flecha en el anillo de 5 puntos, 2 flechas en el anillo de 8 puntos y 1 flecha en la línea entre 8 y 9 puntos y las 2 últimas en 10 puntos.
- Andrea: 2 flechas en el anillo de 7 puntos, 1 flecha en el anillo de 8 puntos y 1 flecha en la línea entre 8 y 9 puntos y las 2 últimas en 10 puntos.

Por lo tanto, se puede afirmar que

- A. Martha obtuvo más puntos que Carolina.
 - B. Carolina obtuvo más puntos que Andrea.
 - C. Andrea obtuvo más puntos que Martha.
 - D. Carolina obtuvo más puntos que Martha.
2. La ampliación del conjunto de los números naturales para representar el conjunto de los números enteros implica en la recta numérica la consideración de
- A. otra dirección
 - B. otro sentido
 - C. otra dirección y sentido

D. líneas cerradas prolongadas

Enlaces

<https://www.youtube.com/watch?v=YpOOoCJWynM>
<https://www.youtube.com/watch?v=hN0eRtOPA4k>
https://www.youtube.com/watch?v=2BnF3Svl_A
<https://www.youtube.com/watch?v=HFGyiHMrXwU>
<https://www.youtube.com/watch?v=02URGHu3BIE>
<https://www.youtube.com/watch?v=02URGHu3BIE>

Señor padre de familia:

Firma este taller cuando compruebe que ha sido desarrollado totalmente

Firma del padre de familia.

Fecha: _____