



Instituto de Matemática
Universidad Austral de Chile

Trigonometría

Módulo 2: Identidades Trigonométricas

Identidades Trigonométricas



Instituto de Matemática

Universidad Austral de Chile

- Una **identidad trigonométrica** es una igualdad que contiene funciones trigonométricas y una o más variables, y que es válida para todos los valores donde las variables están definidas.

- De las definiciones de las funciones circulares se obtienen las identidades trigonométricas:

$$\operatorname{sen}^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$$

$$1 + \cot^2 \theta = \csc^2 \theta$$

$$\tan \theta = \frac{\operatorname{sen} \theta}{\cos \theta}$$

$$\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\operatorname{sen} \theta}$$

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}$$

$$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$$

$$\csc \theta = \frac{1}{\operatorname{sen} \theta}$$

- Para probar que una igualdad es una identidad trigonométrica se debe transformar uno de los dos miembros de la igualdad (generalmente el más complicado), en el otro. Otra forma es desarrollar cada miembro, por separado, y obtener el mismo resultado.

Identidades Trigonométricas



Instituto de Matemática
Universidad Austral de Chile

Ejemplo 1

Demostrar las identidades:

$$(a) \quad \csc \theta + \cot \theta = \frac{\operatorname{sen} \theta}{1 - \cos \theta}$$

$$(b) \quad \frac{\tan^3 \theta}{1 + \tan^2 \theta} + \frac{\cot^3 \theta}{1 + \cot^2 \theta} = \frac{\csc^2 \theta \sec^2 \theta - 2}{\sec \theta \csc \theta}$$

Identidades Trigonométricas

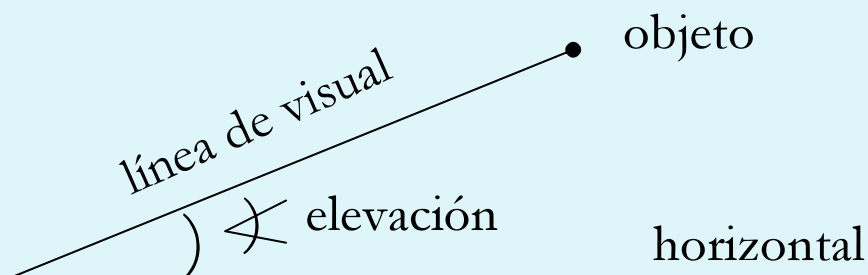


Instituto de Matemática

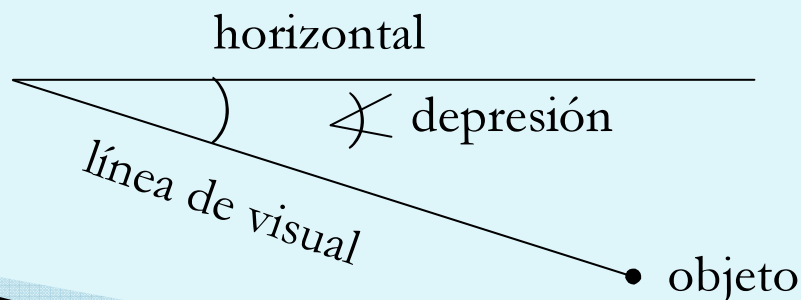
Universidad Austral de Chile

En algunos problemas de aplicación se usan los conceptos de **ángulo de elevación**, **ángulo de depresión** y **puntos cardinales**.

Angulo de elevación: ángulo entre una recta horizontal y la visual a un objeto que está sobre la horizontal.



Angulo de depresión: ángulo entre una recta horizontal y la visual a un objeto que está bajo la horizontal.



Ejemplo 1

Desde el extremo superior de un faro ubicado a 80 metros sobre el nivel del mar, los ángulos de depresión de dos rocas en la misma dirección del observador son 75° y 15° . Determinar la distancia que las separa.

Ejemplo 2

Desde un punto A de un plano, el ángulo de elevación de una colina de 3.300 pies sobre el nivel del plano, es de 60° . Un globo asciende verticalmente desde A con velocidad uniforme; después de 5 minutos el ángulo de elevación de la cima de la colina desde el globo es de 30° . Encontrar la velocidad con que asciende el globo.