Triángulo Educativo

Trigonometría

3° SECUNDARIA

RAZONES TRIGONOMETRICAS DE ANGULOS AGUDOS NOTABLES II

MOTIVACIÓN

LA TRIGONOMETRÍA, ¿PARA QUÉ SIRVE?

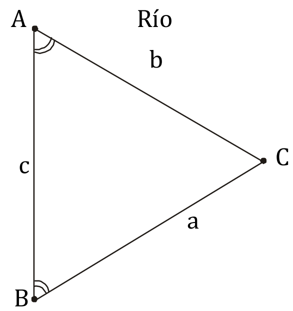
El problema básico de la trigonometría es algo parecido a esto:
Está cerca de un ancho río y necesita conocer la distancia hasta la otra orilla, digamos hasta el árbol marcado en el dibujo por la letra C (para simplificar, ignoremos la tercera dimensión). ¿Cómo hacerlo sin cruzar el río?

La forma habitual es como sigue. Clave postes en el suelo en los puntos A y B y mida con una cinta la distancia c entre ellos (la base).

Luego extraiga el poste del punto A y sustituyalo por un telescopio de topógrafo como el que se muestra aquí (teodolito), contando con una placa dividida en 360 grados, marque la dirección (azimut) a la que apunta el telescopio.

Dirigiendo el telescopio primero hacia el árbol y luego hacia el poste B, mide el ángulo A del triángulo ABC, igual a la diferencia entre los números que ha leído de la placa azimut. Sustituya el poste, lleve el teodolito al punto B y mida de la misma forma el ángulo B.

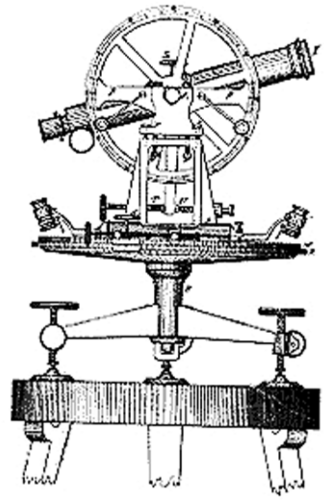
La longitud c de la base y los dos ángulos A y B son todo lo que necesita para conocer el triángulo ABC, suficiente, por ejemplo, para construir un triángulo de la misma forma y mismo tamaño, en un sitio más conveniente. La trigonometría (de trigon=triángulo) en un principio fue el arte de calcular la información perdida mediante simple cálculo. Dada la suficiente información para definir un triángulo, la trigonometría le permite calcular el resto de las dimensiones y de ángulos.



¿POR QUÉ TRIÁNGULOS?

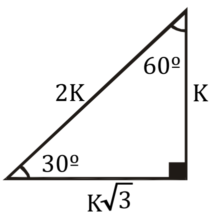
Porque son los bloques básicos de construcción para cualquier figura rectilínea que se pueda construir. El cuadrado, pentágono u otro polígono puede dividirse en triángulos por medio de líneas rectas radiando desde un ángulo hacia los otros.

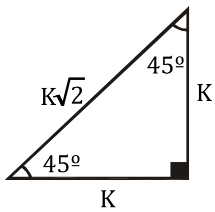
Para topografiar una tierra los topógrafos la dividen en triángulos y marcan cada ángulo con un punto de referencia, que hoy en día es, a menudo, una placa de latón redonda fijada en el suelo con un agujero en el centro, sobre el que se ponen sus varillas y teodolitos (George Washington hizo este trabajo cuando era un adolescente). Después de medir la base, como la AB en el ejemplo del río, el topógrafo medirá (de la forma descrita aquí) los ángulos que se forman con el punto C y usar la trigonometría para calcular las distancias AC y BC. Estas pueden servir como base de 2 nuevos triángulos, que a su vez suministrarán base para dos más..., y de esta forma construirá más y más triángulos hasta que se cubra la tierra al completo con una red que tiene distancias conocidas. Posteriormente se puede añadir una red secundaria, subdidiendo los triángulos grandes y marcando sus puntos con estacas de hierro, que proporcionarán distancias conocidas adicionales en las que se pueden basar los mapas o planos.



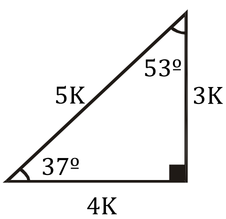
Un antiguo telescopio de topógrafo (teodolito)

TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS NOTABLES





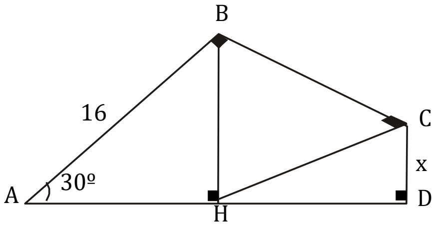
TRIÁNGULO APROXIMADO



Es cierto que estos tres triángulos no son los únicos, pues existen muchos más que los iremos descubriendo o demostrando poco a poco.

Resolviendo en clase

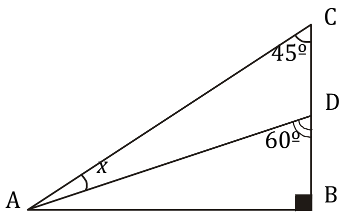
1 En el gráfico; calcular x



Resolución:

Rpta:

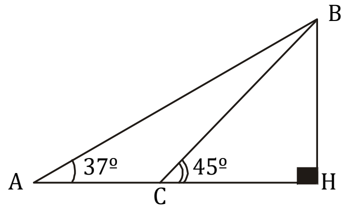
2 Calcular DB. Si $AC = 2\sqrt{6}$



Resolución:

Rpta:

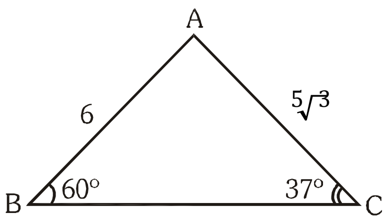
3 De la figura, calcular BH. Si: AC = 5



Resolución:

Rpta:

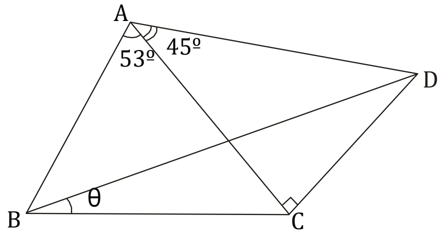
4 Calcular BC



Resolución:

Rpta:

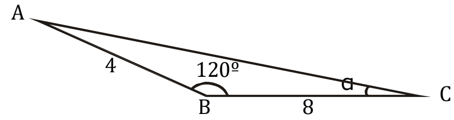
5 **Calcular tgθ . Si AB=BC**



Resolución:

Rpta:

6 **Del gráfico mostrado, calcular tgα**

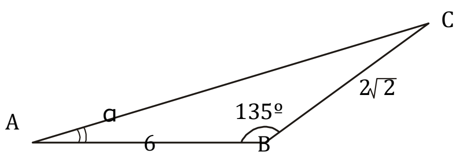


Resolución:

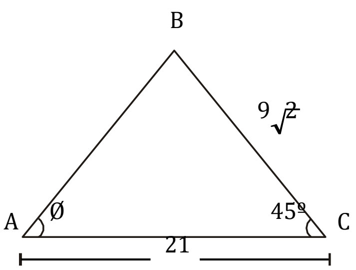
Rpta:

Ahora en tu cuaderno

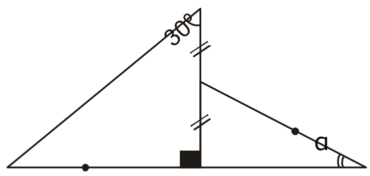
7. Calcular ctgα



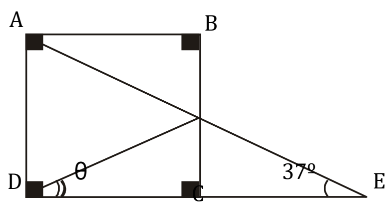
8. Calcular tg∅



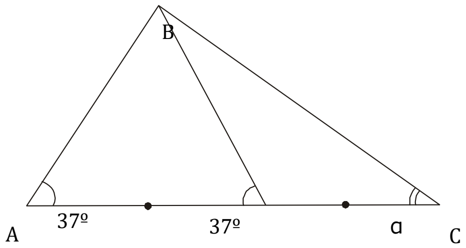
9. Determine tgα en el gráfico



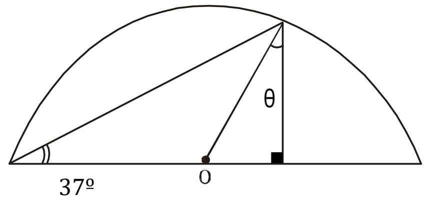
10. Del gráfico ; hallar: «Tgθ »



11. En el gráfico mostrado. Hallar «ctgα »

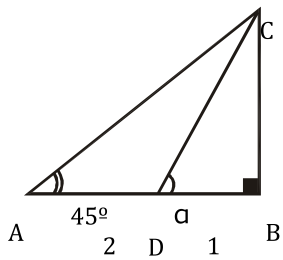


12. Del gráfico; calcular senθ



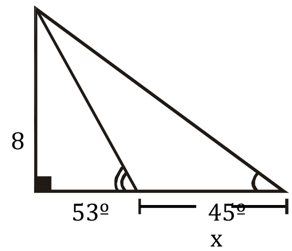
Para reforzar

1. Del gráfico, calcular tgα



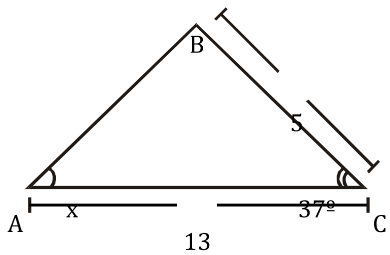
A) 2 B) 1 C) 3
D) 4 E) 5

2. Calcular x del gráfico



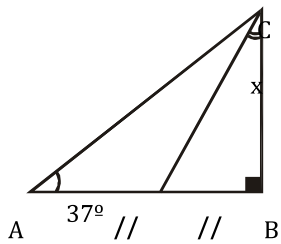
A) 2 B) 1 C) 3
D) 4 E) 5

3. Calcular tgx



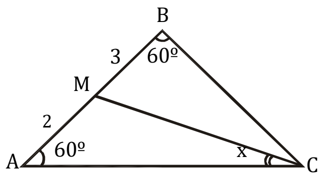
A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{6}{7}$ C) $\frac{2}{5}$
D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

4. Del gráfico, calcular ctgx



A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{2}$
D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

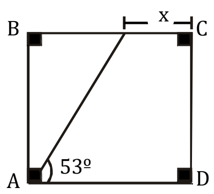
5. En el gráfico mostrado calcular ctgx. Si



A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{\sqrt{3}}$ C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ E) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

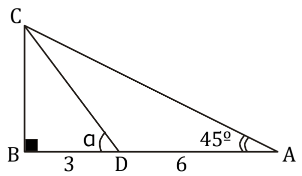
6. Calcular x si el área del cuadrado es 64 μ^2



A) 1 B) 5 C) 2

D) 4 E) 3

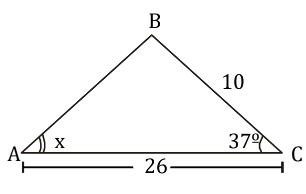
7. Del gráfico, calcular ctgα



A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 2

D) 3 E) 1

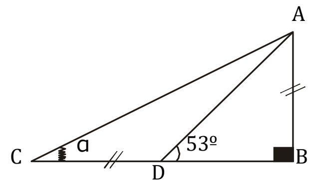
8. Calcular tgx



A) $\frac{1}{2}$ B) 3 C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{2}{3}$ E) 2

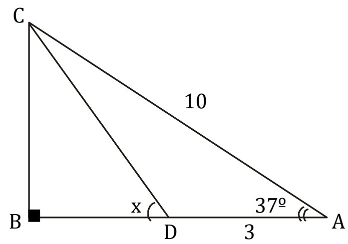
9. Calcular tgα



A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{4}{7}$

D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

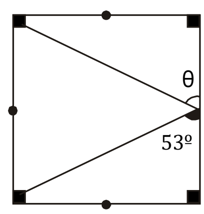
10. Del gráfico, obtenga tgx



A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{6}{5}$

D) 6 E) 5

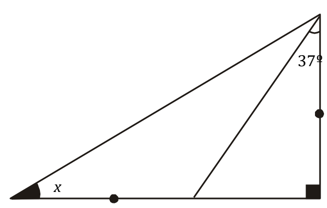
11. Del gráfico. Calcular tgθ



A) 1 B) 2 C) 3

D) 4 E) 5

12. Del gráfico. Calcular tgx



A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{4}{7}$

D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{5}{7}$