GUIA DE ESTUDIO

Geometría y Trigonometría

Cetis No.96 “ Emiliano Zapata Salazar”

Elaboró. Ing. Gilberto Jaziel González Juárez

PRESENTACIÓN

El documento que se presenta a continuación es una guía cuyo objetivo es brindar al alumno la información y temas necesarios que deberá conocer y comprender para poder acreditar satisfactoriamente la materia.
Por otra parte, se pretende cubrir el propósito de la materia de geometría y trigonometría, que es que el estudiante interprete y resuelva problemas contextualizados que requieran la orientación espacial, a través del análisis, representación y solución por medio de figuras y procedimientos geométricos y algebraicos.

Aspectos a Evaluar.

Los alumnos deberán consultar este documento y los temas que se darán a continuación para que identifiquen las características, habilidades, cualidades y aptitudes deseables para la acreditación de la materia.

- Origen y métodos
- Ángulos
- Triángulos
- Polígonos
- Circunferencias
- Relaciones trigonométricas

Bibliografía Básica para el estudio.

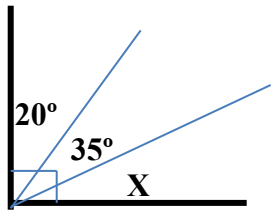
- Guzmán H., Abelardo. (2000). Matemáticas II, Geometría y Trigonometría. México: CULTURAL
- Aldana, María Elena y Azar Julián (2005). Geometría y Trigonometría. México: Fondo de Cultura Económica-DGETI - .SEP
- Cuéllar C., Juan A. (2009). Matemáticas 2, Geometría y Trigonometría. México: McGraw Hill

Recomendaciones para el estudio

- Reunir la bibliografía que se sugiere en esta guía.
- Establecer el propósito de cada lectura.
- Subrayar después de una lectura comprensiva, lo más notable o significativo del texto.
- Sintetizar con sus propias palabras las ideas principales de los textos consultados, si le es necesario construya fichas de trabajo de cada lectura.
- Elaborar esquemas (cuadros sinópticos, mapas mentales y conceptuales, cuadros comparativos, etcétera) sobre el contenido de textos revisados.
- Plantear preguntas sobre las lecturas.
- Repasar y resolver las veces que sea necesario problemas, notas, resúmenes y esquemas con la finalidad de afianzar sus conocimientos.

Realizo: Ing. Gilberto Jaziel González Juárez.

Ángulos complementarios: son aquellos que sumados nos dan 90º.



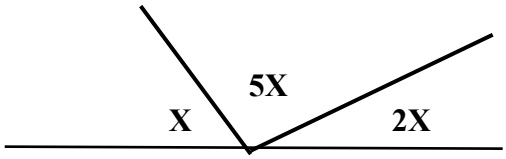
$20º + 35º + X = 90º$

$X = 90º - 20º - 35º$

$X = 90º - 55º$

$X = 35º$

Ángulos suplementarios, son aquellos que sumados nos dan 180º



$X + 5X + 2X = 180º$

$8X = 180º$

$X = 180º/8$

$X = 25.5º$ ò $25º\ 30'$

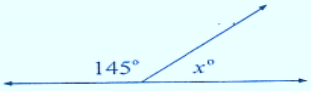
Las soluciones a dichos ejercicios son:

1.- Resuelva los siguientes ejercicios y subraya la respuesta correcta.

1.:

$x = ?$

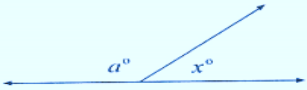
A. 145°
B. 90°
C. 72.5°
D. 35°



2.-

$x = ?$

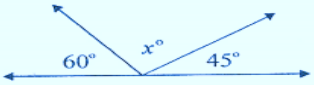
A. 90°
B. $90° - a$
C. $180° - a$
D. $180° + a$



3.:

$x = ?$

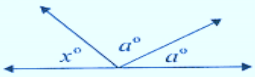
A. 30°
B. 40°
C. 75°
D. 90°
E. 105°



4.-

$x = ?$

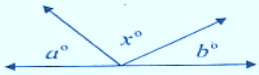
A. $180° - a - b$
B. $2a$
C. $180° - 2a$
D. $180° - a$
E. $180° + 2a$



5.:

$x = ?$

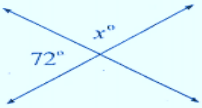
A. 90°
B. $180° - a - b$
C. $a + b - 180°$
D. $-a - b$
E. $a + b$

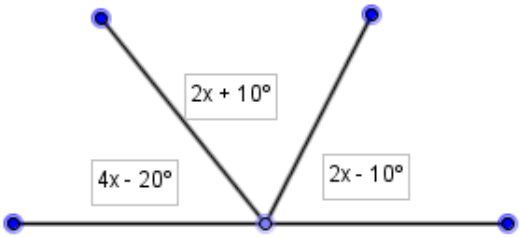


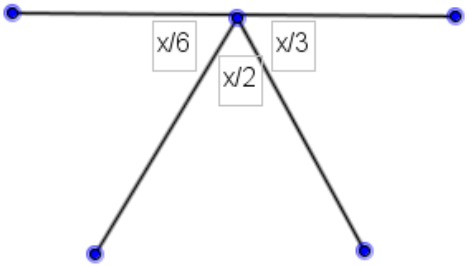
6.-

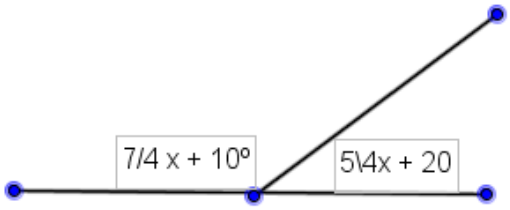
$x = ?$

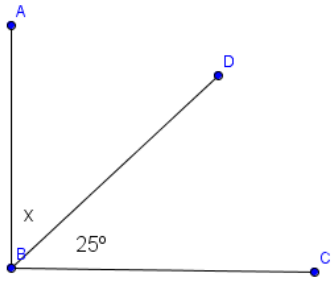
A. 18°
B. 72°
C. 90°
D. 108°
E. 128°

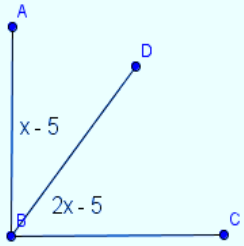


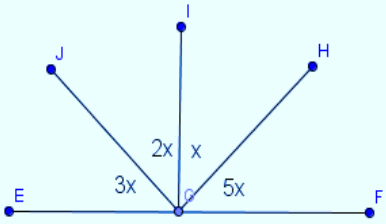


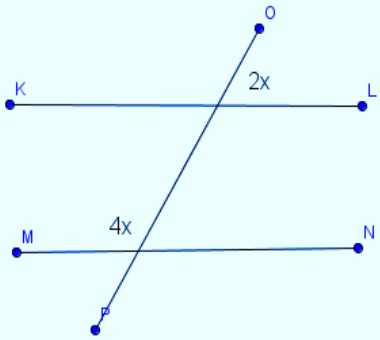












Realizo: Ing. Gilberto Jaziel González Juárez.

SISTEMA SEXAGESIMAL

$\frac{G}{180^{\circ}} = \frac{R}{\pi}$ Esta es la fórmula general para la conversión de grados sexagesimales a radianes y de radianes a grados sexagesimales.

Ejemplo de convertir de grados sexagesimales a radianes:

40º - Radianes

$$R = \frac{G \times \pi}{180^{\circ}} = \frac{40}{180^{\circ}}\pi = \frac{2}{9}\pi$$

$$\frac{3}{4}\pi = G$$

$$G = \frac{R \times 180º}{\pi} = \frac{3\pi}{4\pi} \times 180º = \frac{3 \times 180º}{4} = 135º$$

Ejercicios a resolver:

Convertir grados a radianes.

1.- 45º

2.- 25º

3.- 40º

4.- 60º

5.- 90º

6.- 75º

7.- 37º

8.- 306º

Convertir de radianes a grados

1.- $\frac{3}{5}\pi$

2.- $\frac{4}{7}\pi$

3.- $\frac{5}{8}\pi$

4.- $\frac{6}{9}\pi$

5.- $\frac{7}{8}\pi$

6.- $\frac{8}{9}\pi$

7.- $\frac{9}{7}\pi$

8.- $\frac{9}{10}\pi$

Realizo: Ing. Gilberto Jaziel González Juárez.

Triángulos

Conteste las siguientes preguntas

1.- Que es un triángulo?

2.- que es un triángulo Equilátero?

3.- Que es un triángulo Isósceles?

4.- Que es un triángulo Escaleno?

5.- Que es una bisectriz?

6.- Que es un Incentro?

7.- Que es la mediana de un triángulo?

8.- Que es un baricentro?

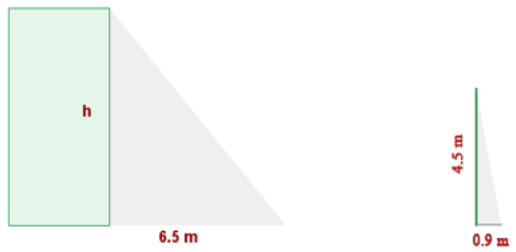
9.- Que es una mediatriz?

10.- Que es un circuncentro?

11.- Que es una semejanza de triángulos?

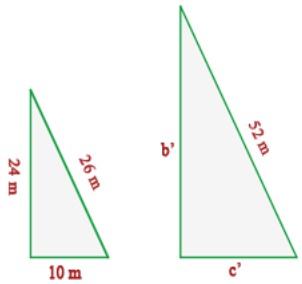
Resuelve los siguientes Triángulos Semejantes.
Ejemplos:

1. Determinar la altura de un edificio que proyecta una sombra de 6.5 m a la misma hora que un poste de 4.5 m de altura da una sombra de 0.90 m.



$$\frac{0.9}{6.5} = \frac{4.5}{x} \qquad x = \frac{6.5 \cdot 4.5}{0.9} = 32.5\,\text{m}$$

2. Los catetos de un triángulo rectángulo que miden 24 m y 10 m. ¿Cuánto medirán los catetos de un triángulo semejante al primero cuya hipotenusa mide 52 m?

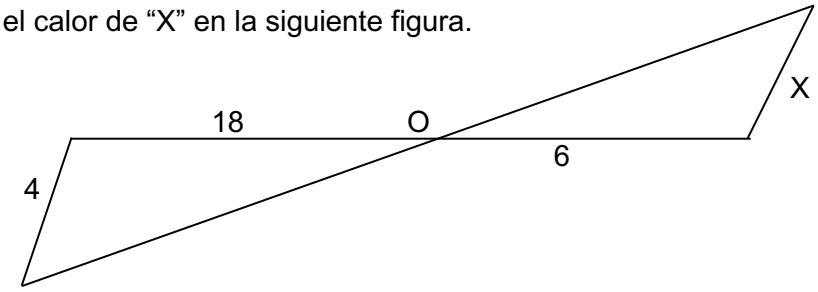


$$a = \sqrt{24^2 + 10^2} = 26$$

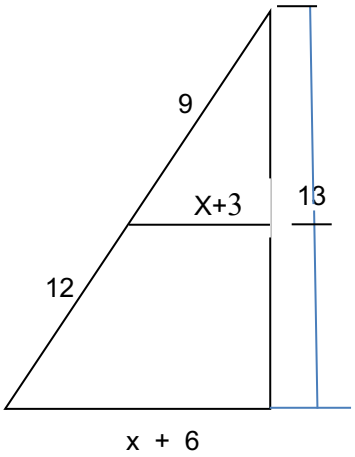
$$\frac{26}{52} = \frac{24}{b'} \qquad b' = \frac{52 \cdot 24}{26} = 48\ \text{m}$$

$$\frac{26}{52} = \frac{10}{c'} \qquad c' = \frac{52 \cdot 10}{26} = 20\ \text{m}$$

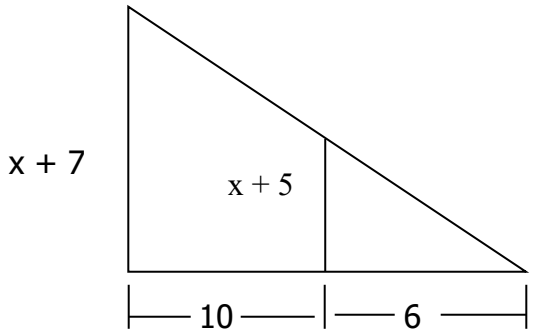
4.- Calcular el calor de “X” en la siguiente figura.



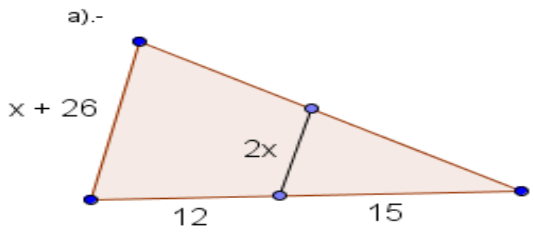
Calcular el valor de “x”

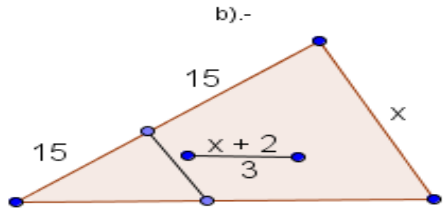


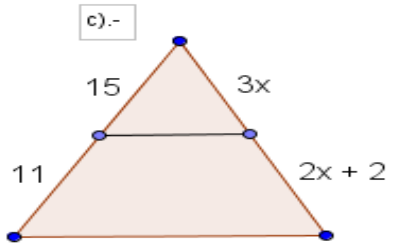
1. ¿Cuánto mide cada triángulo?

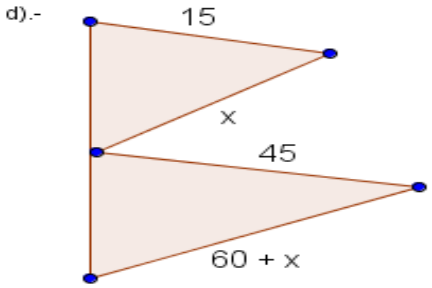


Encuentre el valor de la incógnita en los siguientes triángulos:

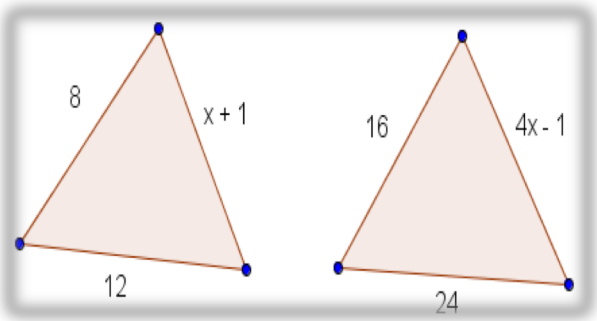


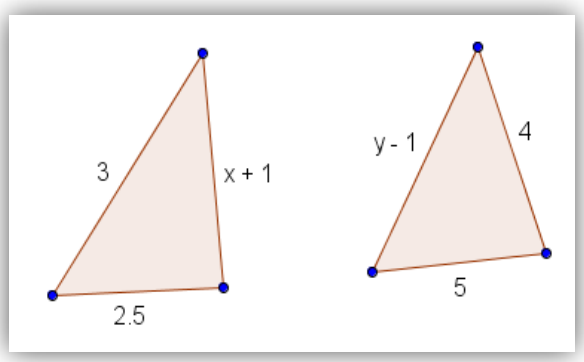


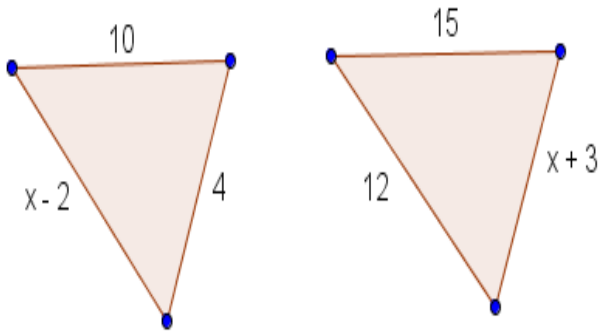


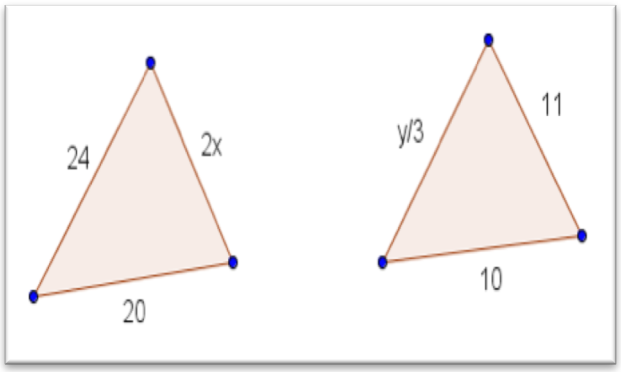


Verifica si los siguientes triángulos son semejantes:



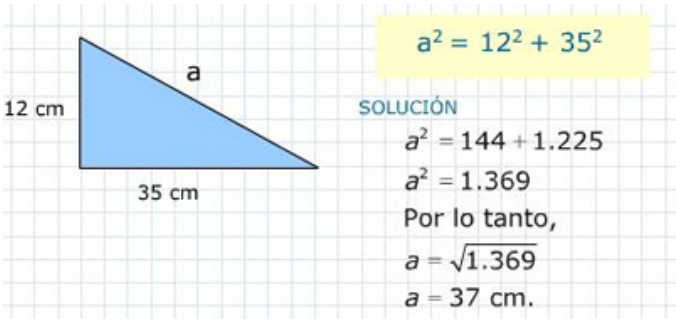


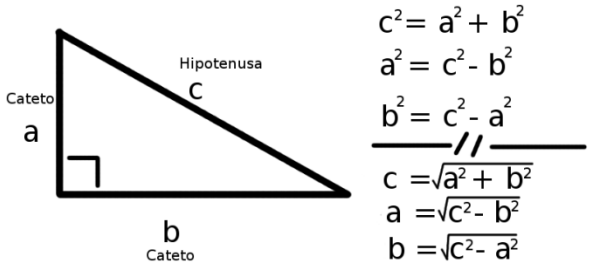


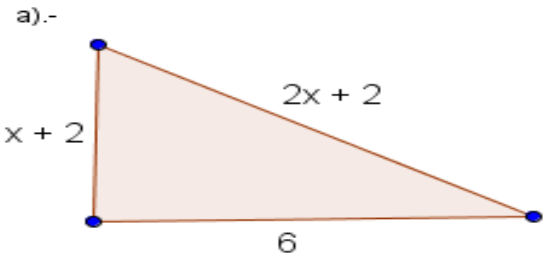


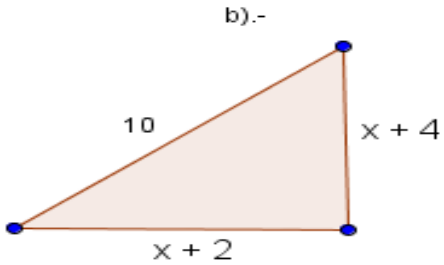
TEOREMA DE PITÁGORAS

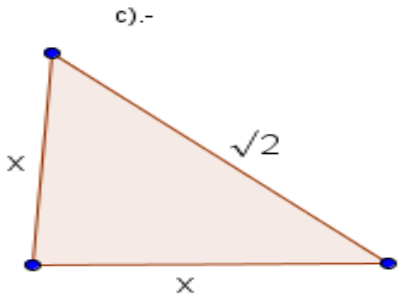
Encontrar el valor del lado faltante aplicando el teorema de Pitágoras.
Ejemplo:

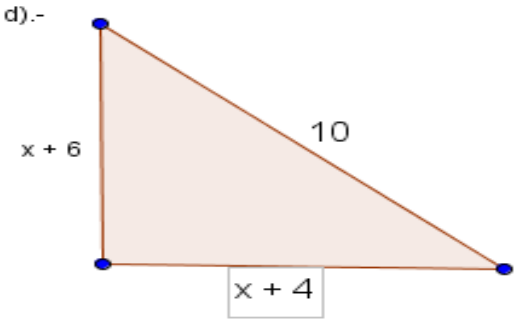












Un terreno en forma cuadrada tiene un área de 289 m^2 y esta bardeado por tres lados, ¿cuál es la longitud en metros del lado que falta por bardear?

a) 20
b) 16
c) 15
d) 17

Un terreno en forma cuadrada de 6 metros por lado y se desea colocar una malla ciclónica uniendo ambas esquinas en forma de diagonal ¿cuál es la longitud de la malla?

a) 72
b) 36
c) $\sqrt{72}$
d) $\sqrt{36}$

¿Cuánto mide la diagonal de un cuadrado de 5cm por lado?

a) $\sqrt{25}$
b) $\sqrt{50}$
c) 25
d) 12

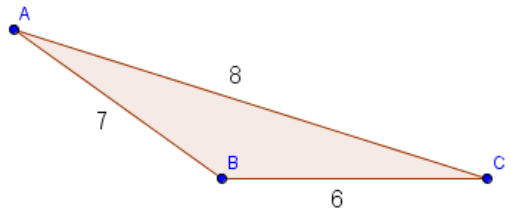
Se cuenta con una escalera de 25 metros y se desea subir al extremo de una torre de 10 metros de altura. ¿a que distancia se necesita colocar la base de la escalera para que el otro extremo coincida con la punta de la torre?

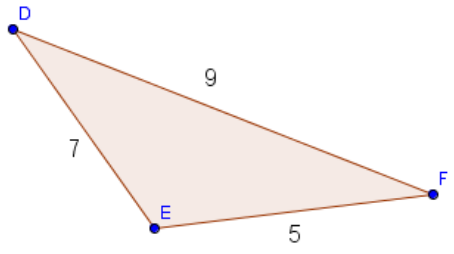
a) $\sqrt{234}$
b) $\sqrt{525}$
c) $\sqrt{325}$
d) 17

¿A que altura llega una escalera de 10 metros de largo en un muro vertical, si su pie esta a 3 metros del muro?

a) $\sqrt{29}$
b) $\sqrt{91}$
c) $\sqrt{23}$
d) 14

Calcular el perímetro de los siguientes triángulos:

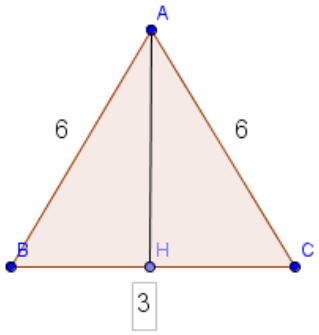


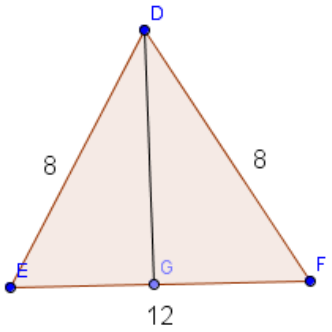


Determinar el Área de los siguientes triángulos utilizando la fórmula de Herón:

$A = \sqrt{P(P-A)(P-B)(P-C)}$ dónde: A= área,

$Ps = \frac{A+B+C}{2}$ Ps = semiperimetro





Circunferencia:

Contesta el cuestionario:

- Que es el radio de una circunferencia.

- Cual es la cuerda de la circunferencia.

- Que es el diámetro de una circunferencia.

- Que es la secante de una circunferencia.

Datos generales solo en la circunferencia se calculara el diámetro y la longitud
Formula:
P = π.D
P = π 2 r
Dónde:
P = perímetro ó longitud de la circunferencia.
D = diámetro de la circunferencia.
R = radio de la circunferencia.
Π = 3.1416
Ejemplo:

Para obtener el perímetro de un círculo que mide 6 m de diámetro se harían las siguientes operaciones:

P = 3.14 x 6 el resultado sería P = 18.84 m.

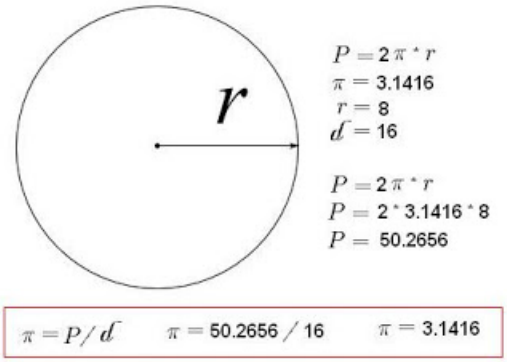
Calcular la longitud de unas circunferencia que tiene 2,8 cm. de diámetro.

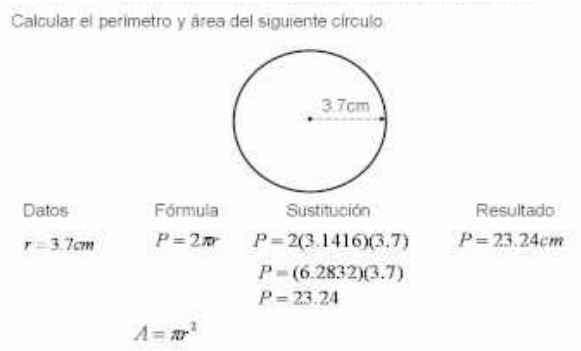
Datos:
D = 2.8 cm.

formula
Lc = D π
Lc = (2.8)(π)
Lc = 8.79 cm.

Calcular el diámetro de una circunferencia que tiene una longitud de 10.22 cm.,
Datos:
Lc = 10.22 cm.

formula:
$D = \frac{LC}{\pi} = \frac{10.22}{3.1416} = 3.25$ cm.





VOLÚMENES Y ÁREAS

Una fábrica desea empacar cajas cuadradas que miden 5 metros por lado, y desea transportarlas en un contenedor de 15 metros de largo, 5 metros de ancho y 5 metros de alto, ¿cuántas cajas caben en el contenedor?.

a) 4
b) 5
c) 3
d) 7

Una empresa desea trasladar cajas cuadradas que miden 2 metros por lado, y desea transportarlas en un contenedor de 10 metros de largo, 4 metros de ancho y 4 metros de alto, ¿cuántas cajas caben en el contenedor?.

a) 22
b) 20
c) 25
d) 30

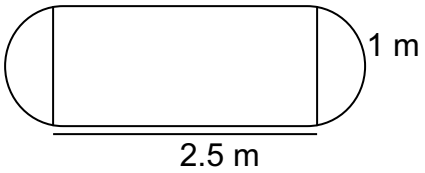
Una fábrica produce juegos didácticos en forma de cubo de 8 centímetros por lado, y desea empacarlas en cajas de 64 centímetros de largo, 24 centímetros de ancho y 16 centímetros de alto, ¿cuántas cubos caben en cada caja?.

a) 42
b) 48
c) 37
d) 38

Un albañil desea transportar tabiques de 20cm de largo , 5 cm de espesor y 4 cm de alto, en la caja cerrada de un camión de 4 metros de largo, 2 metros de ancho y 2 metros de alto, ¿cuántos tabiques caben en la caja del camión?.

a) 40000
b) 48000
c) 37000
d) 38000

Se desea comprar vidrio para colocarla en una mesa de centro que tiene la siguiente forma



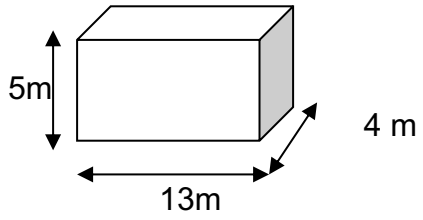
¿Qué cantidad de vidrio en metros cuadrados se utilizará para la mesa?

a) 3.28
b) 4.5
c) 1.2
d) 5.4

En un salón de conferencias en forma circular, cuenta con una parte cuadrada en el centro de 3 metros por lado, si el salón tiene un diámetro de 20 metros, ¿cuál es el área del salón , sin tomar en cuenta la parte cuadrada del centro?.

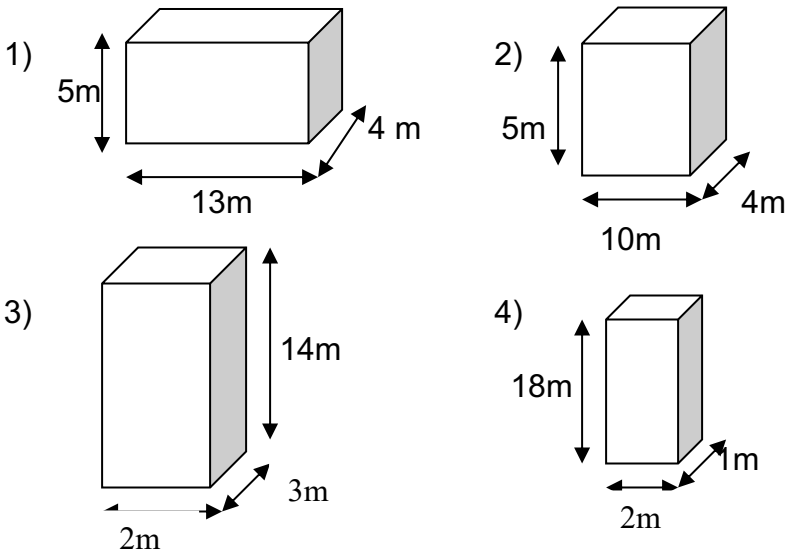
a) 302
b) 123
c) 305.1
d) 301.2

¿Cuál es el volumen en metros cúbicos de la siguiente figura?.



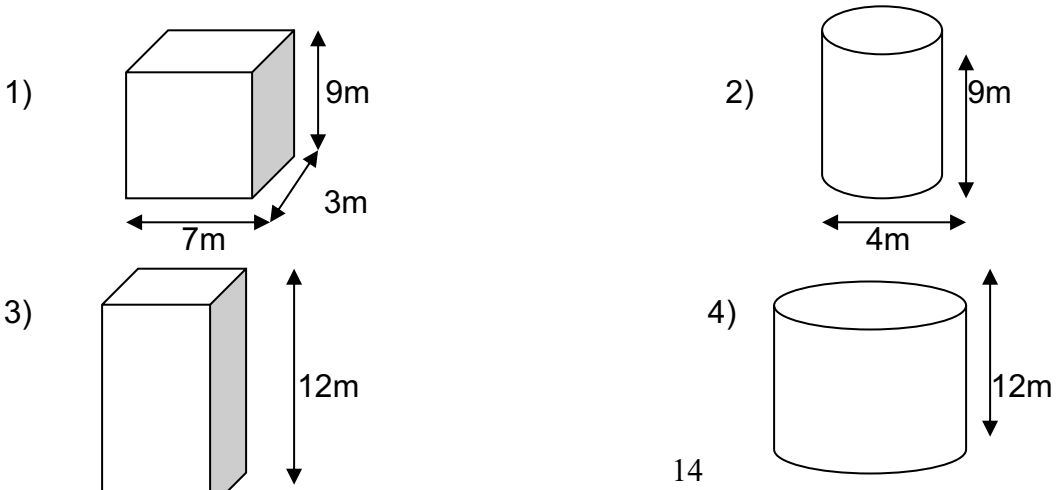
a) 235
b) 245
c) 260
d) 243

¿Cuál de las siguientes figuras tiene el mayor volumen?.



a) 1
b) 2
c) 3
d) 4

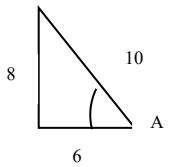
¿Cuál de las siguientes figuras tiene el mayor volumen?.



a).- 1
b).- 2
c).- 3
d).- 4

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Observe el siguiente triángulo



A partir de los datos, ¿cuál el valor del tan A?

a) $\frac{10}{6}$

b) $\frac{8}{6}$

c) $\frac{8}{10}$

d) $\frac{6}{10}$

Dado el siguiente Triángulo, encontrar todas las Funciones Trigonométricas en Cada caso que se requiera, o las que hacen falta.

a) Cos A = $\frac{4}{5}$

1. Primero encontraremos el valor de la ecuación que nos hace falta, en éste caso,a que sabemos que la función de Coseno relaciona Lado Adyacente sobre Hipotenusa, ya

conocemos dichos valores, nos faltaría encontrar Lado Opuesto:

Utilizaremos el Teorema de Pitágoras:

$c^2 = a^2 + b^2$

Sustituimos valores:

$(5)^2 = (4)^2 + b^2$

$25 = 16 + b^2$ Obtenemos los cuadrados de cada valor

$25 - 16 = b^2$ Pasamos a restar el 16, ya que es cantidad positiva

$9 = b^2$ Restamos los valores y pasamos el cuadrado como Raíz

$\sqrt{9} = 3$ Tenemos como raíz cuadrada de 9 que es 3.

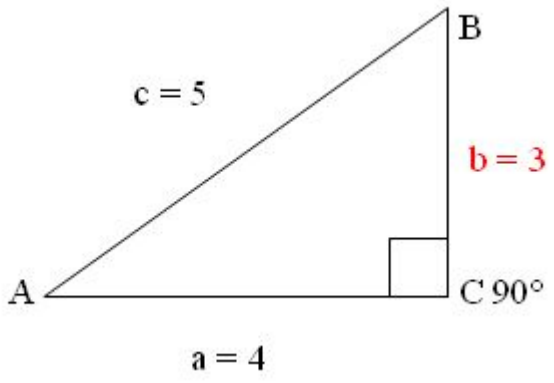
2. Ahora conociendo el valor que nos hacía falta (b), empezaremos a encontrar cada una de las funciones que hacen falta:

$$\text{Sen } A = \frac{3}{5} \; ; \quad \text{Cos } A = \frac{4}{5} \; ; \quad \text{Tan } A = \frac{3}{4} \; ; \quad \text{Cot } A = \frac{4}{3}$$

$$\text{Sec } A = \frac{5}{4} \; ; \quad \text{Csc } A = \frac{5}{3} \; ; \quad \text{Sen } B = \frac{4}{5} \; ; \quad \text{Cos } B = \frac{3}{5}$$

$$\text{Tan } B = \frac{4}{3} \; ; \quad \text{Cot } B = \frac{3}{4} \; ; \quad \text{Sec } B = \frac{5}{3} \; ; \quad \text{CsC } B = \frac{5}{4}$$

3. Teniendo todas la Funciones procedemos a graficar:



Desarrolle los siguientes ejercicios tomando en cuenta la función dada:

a). $-\csc A = \frac{7}{2}$

$b). - Tan\ A = \frac{6}{5}$

$c). - sen\ A = \frac{4}{8}$

$d). - \cos A = \frac{5}{9}$

Desarrolle los siguientes problemas utilizando las funciones trigonométricas:

Si un pintor utiliza una escalera de 2 metros para pintar una pared, y el ángulo formado entre la escalera y el piso es de 30º, ¿cuál es la altura a la que llega la escalera sobre la pared?.

a) 1 m
b) 2m
c) 3m
d) 4m

Calcular la altura de un edificio que proyecta una sombra de 42 metros, cuando el ángulo del sol sobre el horizonte es de 45º ?.

a) 41 m
b) 28m
c) 33m
d) 42m

Desde lo alto de un faro de 25 metros sobre el nivel del mar, el ángulo de depresión de un barco es de 45º. ¿a qué distancia de la base del faro se encuentra el barco?.

a) 23 m
b) 28m
c) 25m
d) 20m

A una distancia de 10 metros de la base de un árbol , la punta de éste se observa bajo un ángulo de 30º , ¿cuál es la altura del árbol ?.

a) 3.1 m
b) 3.8m
c) 4.1m
d) 5.7m