OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El Alumno:

6.1 Definirá la conversión de unidades

6.2 Definirá factores de conversión

6.3 Aplicará las equivalencias en la elaboración de factores de conversión.

6.4 Aplicará los factores de conversión en la conversión de diferente tipo en el ejercicio 5.1

CONVERSION DE UNIDADES

En la física como en la química y otras ciencias, las mediciones en algunas ocasiones son expresadas en diferentes tipos de unidades y es necesario la conversión de unidades.

La conversión de unidades es el procedimiento matemático mediante el cual se logra expresar una misma cantidad con diferentes unidades.

En este método, tienen una gran aplicación los factores de conversión. Un factor de conversión es una razón numérica entre dos unidades, teniéndo como resultado la unidad (factor unitario).

Los factores de conversión se obtienen a partir de equivalencias, tanto en longuitud, masa, tiempo, área, volúmen - en el sistema internacional (m.k.s) e inglés.

Dimensión	Unidad	Equivalencia.	Dimensión	Unidad	Equivalencia
Longitud	Kilometro	1 km = 1000 m	Volúmen	Metro^3	1m^3 = 1000 lts.
	Metro	1m = 100 cm		Litro	1 lto. 1000 ml
	centimetro	1cm = 10 mm		Galon	1 gal = 3.785 lts.
	Milla	1 millas = 1609 m	Area	Km^2	1 km^2 = 1000,000 m^2
	Milla	1 milla 1760.4yd		Milla^2	1 milla^2 2,588,88m^2
	Yarda	yd = .914 m		Metro^2	1 m^2 = 10,000cm^2
	Yarda	1 yd = 3 pies		Yarda^2	1 yad^2 = .836 m^2
	Pie	1 pie = 30.5 cm		Yarda^2	1 yd^2 = 9 pies^2
	Pie	1 pie = 12 pulg.		Pie^2	1 pie^2 = 144 pulg^2
	Pulgada	1 pulg = 2.54 cm		Pie^2	1 pie^2 930 cm^2
Masa	Tonelada	1 ton = 1000 kgs		Pulgada^2	pul^2 = 6.45 cm^2
	Kilogramo	1 kg = 1000 gr.		centimetro^2	km^2 = 100 mm^2
	Gramo	1 gs.= 1000 mgs	Tiempo	Día	1 día = 24 horas
	Libra	1 lib = 454 gr.		Hora	1 hora = 60 min.
	Libra	1 lb. = 16 Onzas		Minuto	1mm = 60 seg.
	Onza	1 onza = 28.35gs.			

Desarrollemos algunos factores de converión en función de las igualdades que se encuentran en la tabla anterior. - También nos daremos cuenta que de toda igualdad se obtendrán dos factores de conversión y el que deberá usarse es - aquél que cancele las unidades que deseamos eliminar.

Ejemplos de conversión:

1.- Si 1 km = 1000m

Al dividir $\frac{1km}{1000m} = 1$ (factor de conversión)

y por tanto $\frac{1000\ m}{1\ km} = 1$ (Factor de conversión factor unitario)

2.- Si 1m = 100 cm, de nueva cuenta

Al dividir $\frac{1m}{100cm} = 1$ (Factor de conversión)

por tanto $\frac{100\ cm}{1\ m} = 1$ (Factor de conversión)

de donde la igualdad tiene sus dos factores de conversión que son. $\left(\frac{1m}{100cm}\right) = 1$ ó $\frac{100cm}{1m} = 1$

3.- Si 1 cm = 10 mm

Entonces $\frac{1\ cm}{10\ mm} = 1$ ó $\frac{10mm}{1\ cm} = 1$

2. De las equivalencias tomar los factores de conversión correspondientes.

$$\text{Conversión} = 172{,}800 \ \cancel{\text{seg}} \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \ \cancel{\text{seg}}}\right)\left(\frac{1 \ \cancel{\text{Hora}}}{60 \ \cancel{\text{mm}}}\right)\left(\frac{1 \text{ día}}{24 \text{ hrs.}}\right)$$

3. Operaciones

$$\frac{172{,}800 \times 1 \times 1}{60 \times 60 \times 24} = \frac{172{,}800}{86400} = 2$$

Por lo tanto

$$\underline{172{,}800 \text{ seg} = 2 \text{ días}}$$

3. Convertir 10,000 libras a toneladas

1. Secuencia de pasos

libras ⟶ kgs ⟶ toneladas

2. Factores de conversión

$$\text{conversión} = 10{,}000 \ \cancel{\text{Libras}} \left(\frac{454 \ \cancel{\text{kg}}}{1 \ \cancel{\text{libra}}}\right)\left(\frac{1 \text{ ton}}{100 \ \cancel{\text{kg}}}\right)$$

4.- Si 1 milla = 1609 m

Entonces sus factores de conversión serán

$$\frac{1 \text{ milla}}{1609 \text{ m}} = 1 \qquad \frac{1609 \text{ m}}{1 \text{ milla}} = 1$$

Procedimiento para la conversión de unidades.

Ejemplos:

1.- 5 km convertirlos a yardas

a) Observaremos en la tabla de equivalencias que pasos debemos desarrollar tomando en cuenta las igualdades hasta llegar a las unidades, es decir, de Km a metros y de metros a yardas. (Km → m → yardas)

b) Para cada equivalencia tomaremos el factor de conversión correspondiente, de tal manera que al multiplicar la cantidad a convertir, se cancelarán las unidades no deseadas, conservando las unidades deseadas.

$$\text{conversión} = 5\ \text{km}\left(\frac{1000\text{m}}{1\text{km}}\right)$$

se notará que al dividir km ÷ km

Se eliminan quedando solamente metros

$$\text{Conversión} = 5\ \text{km}\left(\frac{100\ \text{m}}{1\ \text{km}}\right)$$

Ahora convertiremos los metros a yardas utilizando el factor $\frac{1\ \text{yarda}}{.914\ \text{m}}$ donde .914 dividirá 1000m y así se cancelarán los metros obteniendose solamente las yardas que se busca.

$$\text{conversión} = 5\ \cancel{\text{km}}\left(\frac{1000\ \cancel{\text{m}}}{1\ \cancel{\text{km}}}\right)\left(\frac{1\ \text{yarda}}{.914\ \cancel{\text{m}}}\right)$$

c) Solo quedarían por resolver las operaciones aritméticas, según operaciones aritméticas según se indican,

$$\text{conversión} = \frac{5 \times 1000}{.914} = 5{,}470.5\ \text{yardas}$$

por lo tanto $\boxed{5\ \text{km} = 5{,}470.5\ \text{yardas}}$

2.- Convertir 172,800 seg. a días

1. Observando en la tabla la secuencia de pasos.

$$\text{seg} \longrightarrow \text{min} \longrightarrow \text{días}$$

3. Operaciones

$$\frac{10{,}000 \times .454}{1000} = 10 \times 454 = 4.54$$

$$\boxed{10{,}000\ \text{Libras} = 4.54\ \text{toneladas}}$$

4.- Convertir 800 galones a metros^3

1. Secuencia de pasos

$$\text{galones} \longrightarrow \text{litros} \longrightarrow \text{M}^3$$

2. Factores de conversión

$$\text{conversión} = 800\ \cancel{\text{gal}}\left(\frac{3.85\ \cancel{\text{lts}}}{1\ \cancel{\text{gal}}}\right)\left(\frac{1\ \text{m}^3}{1000\ \cancel{\text{lts.}}}\right) =$$

3. Operaciones

$$\frac{800 \times 3.785}{1000} = 3.028$$

$$\boxed{800\ \text{galones} = 3.028\ \text{m}^3}$$

5.- Convertir 87,500 m^2 a hectáreas

1. Secuencia de pasos

$$\text{metros}^2 \longrightarrow \text{hectáreas}$$

2. Factor de conversión

$$\text{conversión} = 87{,}500\ \cancel{m^2}\left(\frac{1\ \text{hectárea}}{10{,}000\ \cancel{m^2}}\right)$$

3. Operaciones

$$\frac{87{,}500}{10{,}000} = 8{,}75$$

$87{,}500\ m^2 = 8.75$ hectáreas.

Ejercicio 6.1

Resolver las siguientes conversiones.

1.- 250,000 Libras a toneladas

2.- 6 metros^3 a galones.

3.- 50,000 yardas^2 a hectáreas.

4.- 8 millas a kilómetros

5.- 4 kilogramos a onzas

6.- 8 días a segundos.

7.- 5 toneladas a libras.

8.- 3,500,00 seg a meses.

9.- 60,000 pies a kilómetros.

10.- 6,5000,000 cm^3 a metros cúbicos.

UNIDAD 7

FUNCIONES TRIGONOMETRICAS

OBJETIVO PARTICULAR:

Al término de la unidad, el alumno:

Identificará todos los elementos de un triángulo rectángulo.
Aplicará el Teorema de Pitágoras y las funciones trigonométricas para la solución de triángulos rectángulos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El Alumno:

7.1 Definirá trigonometría.

7.2 Definirá triángulo rectángulo.

7.3 Analizará los ejemplos en cuanto a la determinación de ángulos complementarios.

7.4 Determinará los ángulos faltantes del ejercicio 7.1

7.5 Enunciará el Teorema de Pitágoras.

7.6 Analizará los ejemplos donde se aplica el teorema de Pitágoras.

7.7 Determinará el valor de el lado desconocido, aplicando el teorema de Pitágoras en el ejercicio 7.2.

7.8 Definirá función trigonométrica.

7.9 Identificará por su nombre los lados del triángulo rectángulo.

7.10 Conocerá las funciones trigonométricas.

7.11 Definirá las primeras tres funciones trigonométricas.

7.12 Analizará los ejemplos donde se aplican las funciones trigonométricas.

7.13 Determinará las funciones trigonométricas en el ejercicio 7.3

7.14 Manejará la tabla de funciones trigonométricas para encontrar los valores de las funciones trigonométricas de ángulos agudos.

7.15 Manejará la tabla de funciones trigonométricas para encontrar la medida de un ángulo.

7.16 Efectuará las operaciones que se indican en el ejercicio 7.4

7.17 Analizará los ejemplos, donde se aplica la información adquirida en esta unidad.

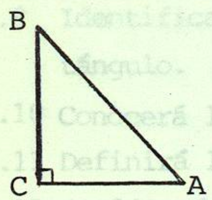
7.18 Efectuará las operaciones que se indican en el ejercicio 7.5

FUNCIONES TRIGONOMETRICAS

La trigonometría trata de la medida y propiedades de los ángulos y triángulos. Proviene de las raices (tri) tres, (gono) ángulo y (metría) medida.

Actualmente las aplicaciones de la trigonometría son múltiples, sobre todo en la Topografía, la Astronomía, la Navegación y otras ramas de la Ingeniería.

El tema de trigonometría a tratar en este curso será el de los triángulos rectángulos, los cuales se identifican por tener un ángulo recto (mide 90°). La suma de los ángulos internos de un triángulo es siempre igual a 180° y si uno de ellos es de 90° entonces, los ángulos restantes son agudos y la suma de estos da 90°; si desconoces la medida de un ángulo agudo, buscaremos el complemento del ángulo conocido.



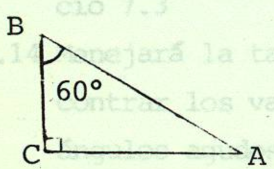
Si $A + B + C = 180°$ y $C = 90°$

Entonces $A + B + 90° = 180°$

$A + B = 180° - 90°$

$A + B = 90°$

Ejemplo: Dado el $\measuredangle B = 60°$ encontrar el ángulo complementario.



$A + B = 90°$

$A = 90° - B$

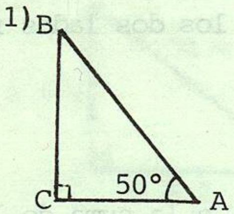
$A = 90° - 60°$

$\boxed{A = 30°}$

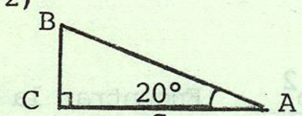
Ejercicio 7.1

Encontrar el ángulo faltante:

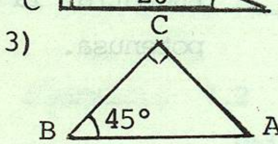
1)



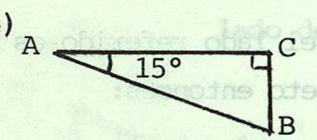
2)



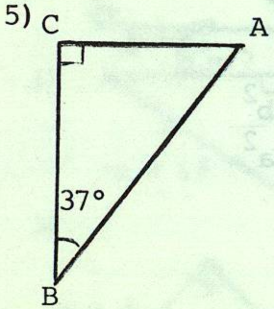
3)



4)



5)



Los lados del triángulo rectángulo que determinan el ángulo recto ($\measuredangle = 90°$) son llamados <u>catetos</u> y el lado opuesto a éste ángulo <u>hipotenusa</u>.

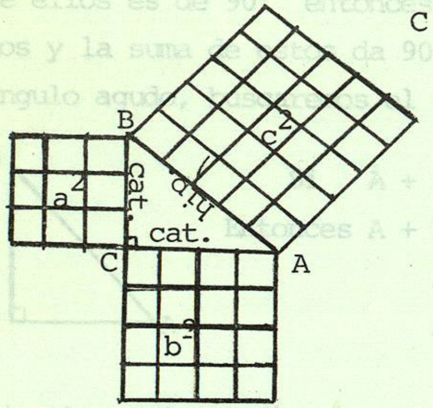
El teorema de pitágoras lo utilizamos para encontrar la medida de uno de los lados, conociendo los dos lados restantes.

<u>TEOREMA DE PITAGORAS:</u>

El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

$$C^2 = a^2 + b^2$$
$$C = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Encontrar la hipotenusa.



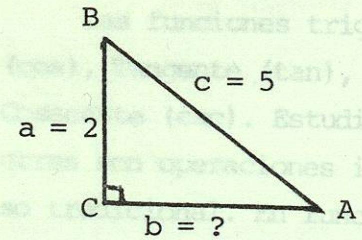
Si el lado referido es un cateto entonces:

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

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

Ejemplo:

Utilizando el teorema de Pitágoras encontrar el lado faltante.



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

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{(5) - (3)^2}$$

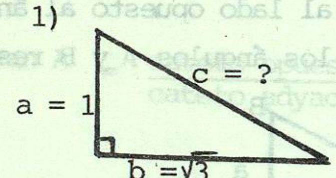
$$b = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16}$$

$$\boxed{b = 4}$$

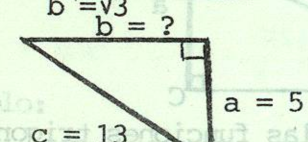
Ejercicio 7.2

Utilizando el teorema de Pitágoras encuentre el lado desconocido.

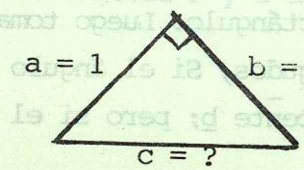
1)



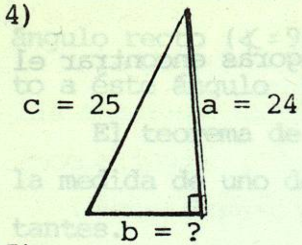
2)



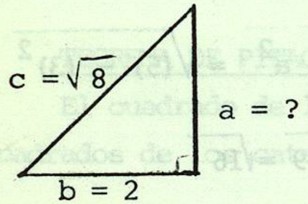
3)



4)



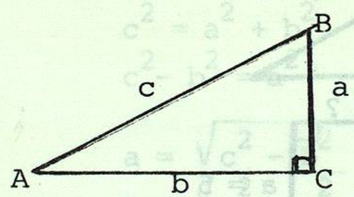
5)



UNA FUNCION TRIGONOMETRICA.

Es la razón entre las medidas de los lados de un triángulo rectángulo tomando como referencia uno de los ángulos - agudos de dicho triángulo.

En un triángulo rectángulo, llamemos C al ángulo recto; A y B a los ángulos agudos. Luego, c al lado opuesto al ángulo recto; a y b a los lados opuestos de los ángulos A y B respectivamente.



Al efectuar operaciones con las funciones trigonométricas primero debemos determinar cuál es el cateto opuesto y - cuál el adyacente en el triángulo rectángulo. Luego tomar - como referencia uno de los ángulos agudos; Si el ángulo es - A el cateto opuesto será a y el adyacente b; pero si el ángulo es B, entonces el cateto opuesto es b y el adyacente a.- cateto opuesto (cateto que se opone al ángulo de referencia) y y cateto adyacente (cateto junto al ángulo de referencia).

Las funciones trigonometricas son: Seno (sen); Coseno - (cos), Tangente (tan), Cotangente (ctg), Secante (sec) y Cosecante (csc). Estudiaremos las primeras tres, ya que las otras son operaciones inversas a estas y se verán en un curso tradicional. En función de la figura anterior las definiremos.

$$\text{Sen } A = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c} \qquad \text{Sen } B = \frac{b}{c}$$

$$\text{Cos } A = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c} \qquad \cos B = \frac{a}{c}$$

$$\tan A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{a}{b} \qquad \tan B = \frac{b}{a}$$

Ejemplo:

Hallar las funciones trigonometricas sen, cos y tan de los ángulos A y B del siguiente triángulo