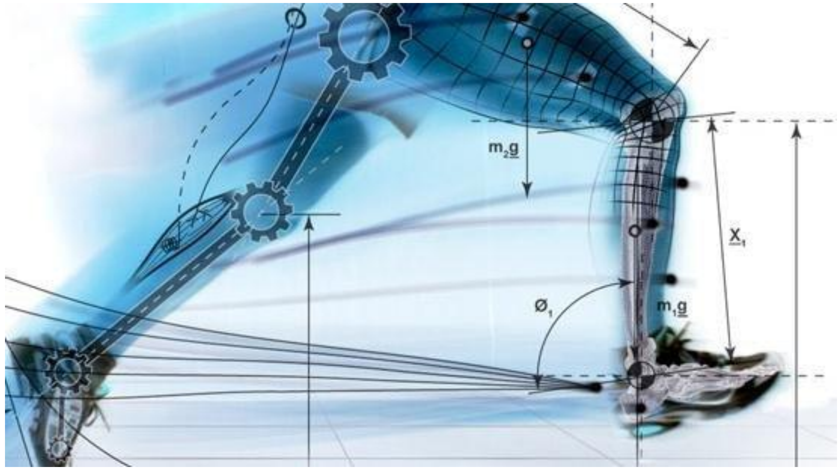
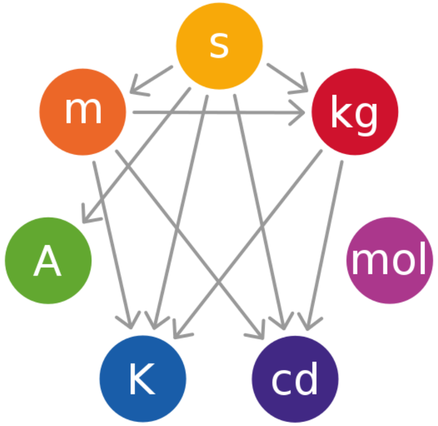


Biofísica



BIOFÍSICA 2024 - Veterinaria

Docentes: Dr. Robertino J. Muchut

Dra. Antonela E. Cereijo

Semana		**TEMAS**	
1	21-mar	Presentación Asignatura. Unidad I	La medición-Sistemas de Unidades.Patrones de masa, tiempo y longitud. Análisis dimensional. Conversión de unidades. Cálculo de orden de magnitud. Cifras significativas. Magnitudes escalares y vectoriales
2	28-mar	Jueves Santo	FERIADO

Biofísica 2024

Docentes:

Profesor Titular: Dr. Robertino J. Muchut

Profesora Asociada: Dra. Antonela E. Cereijo

Cursado:

Jueves de 16 a 20 hs

Objetivos generales de la asignatura:

-Descubrir la importancia de la Biofísica para un adecuado entendimiento de los fenómenos que gobiernan a los seres vivos.
-Analizar que los seres vivos y el funcionamiento de las distintas unidades estructurales, obedecen a las leyes exactas de la Física y Fisicoquímica .
-Valorar habilidades manuales en el manejo de equipos e instrumental de laboratorio.
-Desarrollar un pensamiento crítico basado en las leyes de la física.

Biofísica 2024

AULA VIRTUAL: **ka3vex**

Condiciones REGULARIDAD

- Asistencia al 70% de las clases.
- Aprobación de todos los trabajos prácticos.
- Aprobar con un mínimo de 6 (seis = 60%) los dos exámenes parciales.

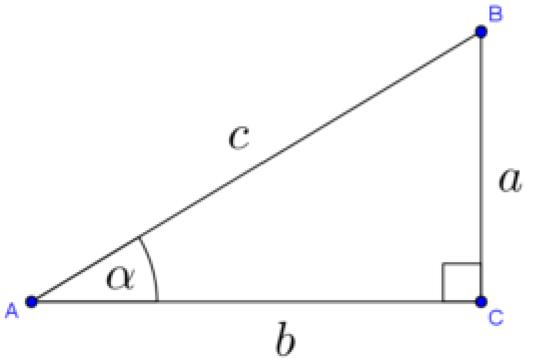
Condición de PROMOCION (aprobación asignatura):

- Cumplir requisitos de regularidad.
- Aprobar los exámenes parciales con promedio ≥ 8, con un mínimo de 7.

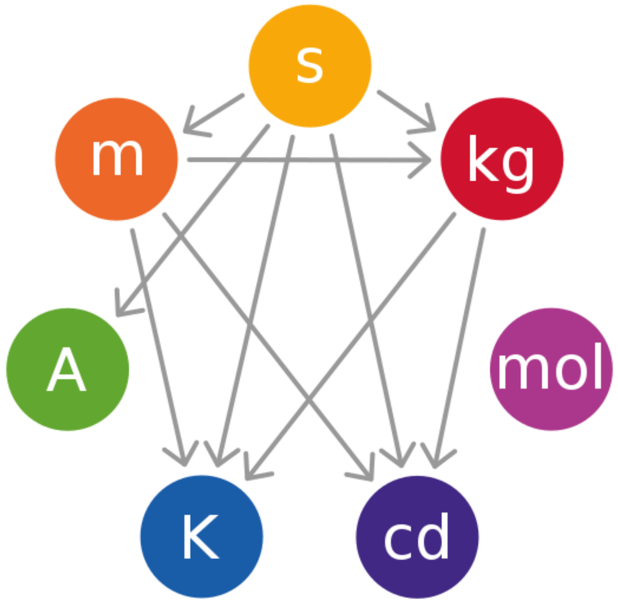
Bibliografía:

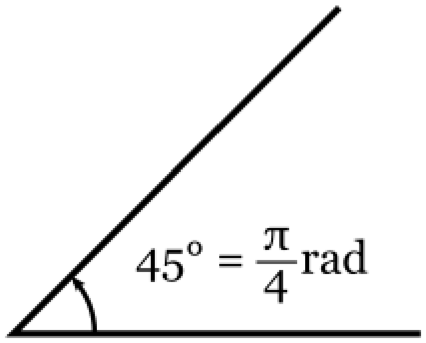
- Proporcionada por el Docente oportunamente

Biofísica 2024



<u>UNIDAD I</u>: Sistema Internacional de Unidades (SI) – Notación Científica – Conversión de unidades – Funciones - Magnitudes escalares y vectoriales





Sistema Internacional de Unidades (SI)

- El **Sistema Internacional de Unidades** (abreviado **SI**, del francés Système international d'unités) es un sistema constituido por siete unidades básicas: *metro, kilogramo, segundo, kelvin, amperio, mol y candela*, que definen a las correspondientes magnitudes físicas fundamentales y que han sido elegidas por convención.

Cantidad	**Nombre de la unidad**	**Símbolo**
	Unidades básicas del SI	
longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
corriente eléctrica	ampere	A
temperatura termodinámica	kelvin	K
cantidad de sustancia	mol	mol
intensidad luminosa	candela	cd

Sistema Internacional de Unidades (SI)

UNIDADES DERIVADAS DEL SI

Cantidad física	Unidad derivada coherente				
	Nombre	Símbolo	Expresada en otras unidades	Expresada en unidades básicas	Persona a quien hace referencia
Unidades de geometría, mecánica y tiempo					
frecuencia	hercio	Hz	—	s^{-1}	Heinrich Rudolf Hertz
fuerza	newton	N	—	$m\ kg\ s^{-2}$	Isaac Newton
presión	pascal	Pa	N/m^2	$m^{-1}\ kg\ s^{-2}$	Blaise Pascal
energía (incluyendo calor)	julio	J	N m	$m^2\ kg\ s^{-2}$	James Prescott Joule
potencia y flujo radiante	vatio	W	J/s	$m^2\ kg\ s^{-3}$	James Watt

Sistema Internacional de Unidades (SI)

UNIDADES DERIVADAS DEL SI

Cantidad física	Unidad derivada coherente				
	Nombre	Símbolo	Expresada en otras unidades	Expresada en unidades básicas	Persona a quien hace referencia
Unidades electromagnéticas					
carga eléctrica	culombio	C	—	s A	Charles-Augustin de Coulomb
tensión eléctrica y diferencia de potencial	voltio	V	W/A	$m^2\ kg\ s^{-3}\ A^{-1}$	Alessandro Volta
capacitancia	faradio	F	C/V	$m^{-2}\ kg^{-1}\ s^4\ A^2$	Michael Faraday
resistencia eléctrica	ohmio	Ω	V/A	$m^2\ kg\ s^{-3}\ A^{-2}$	Georg Simon Ohm
conductancia eléctrica	siemens	S	A/V	$m^{-2}\ kg^{-1}\ s^3\ A^2$	Werner von Siemens

Sistema Internacional de Unidades (SI)

UNIDADES DERIVADAS DEL SI

Cantidad física	Unidad derivada coherente				
	Nombre	Símbolo	Expresada en otras unidades	Expresada en unidades básicas	Persona a quien hace referencia
Unidades de termodinámica y química					
temperatura Celsius	grado Celsius	°C	—	K	Anders Celsius
actividad catalítica	katal	kat	—	s^{-1} mol	—
Unidades radiológicas					
actividad de un radionucleido	bequerelio	Bq	—	s^{-1}	Henri Becquerel
dosis absorbida	gray	Gy	J/kg	$m^2\ s^{-2}$	Louis Harold Gray
dosis equivalente	sievert	Sv	J/kg	$m^2\ s^{-2}$	Rolf Sievert
Unidades de fotometría					
flujo luminoso	lumen	lm	cd sr	cd 4π	—
iluminancia	lux	lx	lm/m^2	m^{-2} cd 4π	—

Sistema Internacional de Unidades (SI)

* Unidades que no pertenecen al SI pero se aceptan para su uso dentro de este

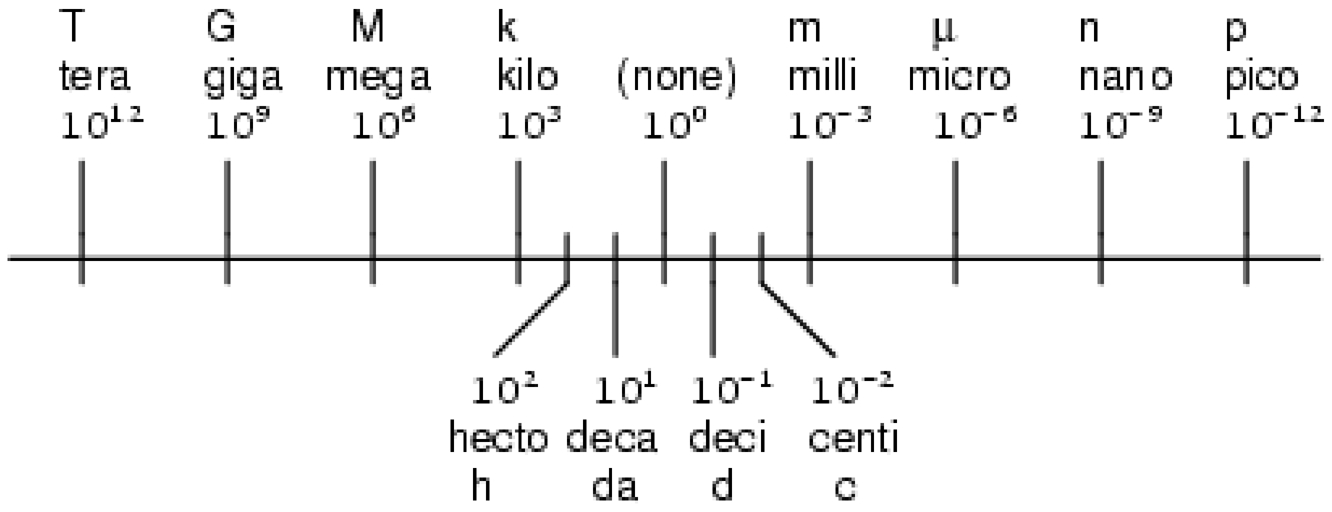
Magnitud	Unidad		
	Nombre	Símbolo	Valor expresado en unidades del SI
Masa	tonelada	t	1 t = 1 Mg = 1000 kg
volumen	litro	L, l	1 L = 1 dm^3 = 0.001 m^3
superficie	área	a	1 a = 1 dam^2 = 100 m^2
	hectárea	ha	1 ha = 100 a = 10 000 m^2
ángulo plano	grado sexagesimal	°	1° = (π/180) rad
	minuto de arco	′	1′ = (1/60)° = (π/10 800) rad
	segundo de arco	″	1″ = (1/60)′ = (π/648 000) rad
tiempo	minuto	min	1 min = 60 s
	hora	h	1 h = 60 min = 3600 s
	día	d	1 d = 24 h = 86 400 s

Sistema Internacional de Unidades (SI)

MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS

10^n	Prefijo	Símbolo	Escala corta	Escala larga	Equivalencia decimal en los prefijos del Sistema Internacional
10^{24}	yotta-	Y	Septillón	Cuatrillón	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10^{21}	zetta-	Z	Sextillón	Mil trillones	1 000 000 000 000 000 000 000
10^{18}	exa-	E	Quintillón	Trillón	1 000 000 000 000 000 000
10^{15}	peta-	P	Cuatrillón	Mil billones	1 000 000 000 000 000
10^{12}	tera-	T	Trillón	Billón	1 000 000 000 000
10^{9}	giga-	G	Billón	Mil millones / Millardo	1 000 000 000
10^{6}	mega-	M	Millón		1 000 000
10^{3}	kilo-	k	Mil / Millar		1 000
10^{2}	hecto-	h	Cien / Centena		100
10^{1}	deca-	da	Diez / Decena		10
10^{0}	*Sin prefijo*		Uno / Unidad		1
10^{-1}	deci-	d	Décimo		0.1
10^{-2}	centi-	c	Centésimo		0.01
10^{-3}	mili-	m	Milésimo		0.001
10^{-6}	micro-	µ	Millonésimo		0.000 001
10^{-9}	nano-	n	Billonésimo	Milmillonésimo	0.000 000 001
10^{-12}	pico-	p	Trillonésimo	Billonésimo	0.000 000 000 001
10^{-15}	femto-	f	Cuatrillonésimo	Milbillonésimo	0.000 000 000 000 001
10^{-18}	atto-	a	Quintillonésimo	Trillonésimo	0.000 000 000 000 000 001
10^{-21}	zepto-	z	Sextillonésimo	Miltrillonésimo	0.000 000 000 000 000 000 001
10^{-24}	yocto-	y	Septillonésimo	Cuatrillonésimo	0.000 000 000 000 000 000 000 001

Sistema Internacional de Unidades (SI) MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS



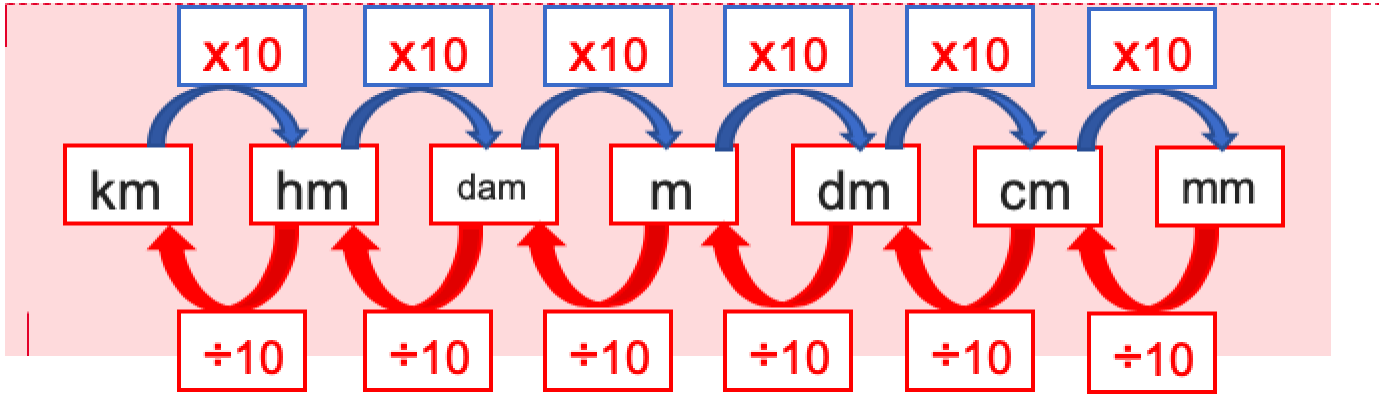
Prefijo	Tera-	giga-	mega-	kilo-	hecto-	deca-	*Unidad básica*	deci-	centi-	mili-	micro-	nano-	pico-	femto-
Símbolo	T	G	M	k	h	da		d	c	m	µ	n	p	f
10^{n}	10^{12}	10^{9}	10^{6}	10^{3}	10^{2}	10^{1}	10^{0}	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}	10^{-15}

Sistema Internacional de Unidades (SI) MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS

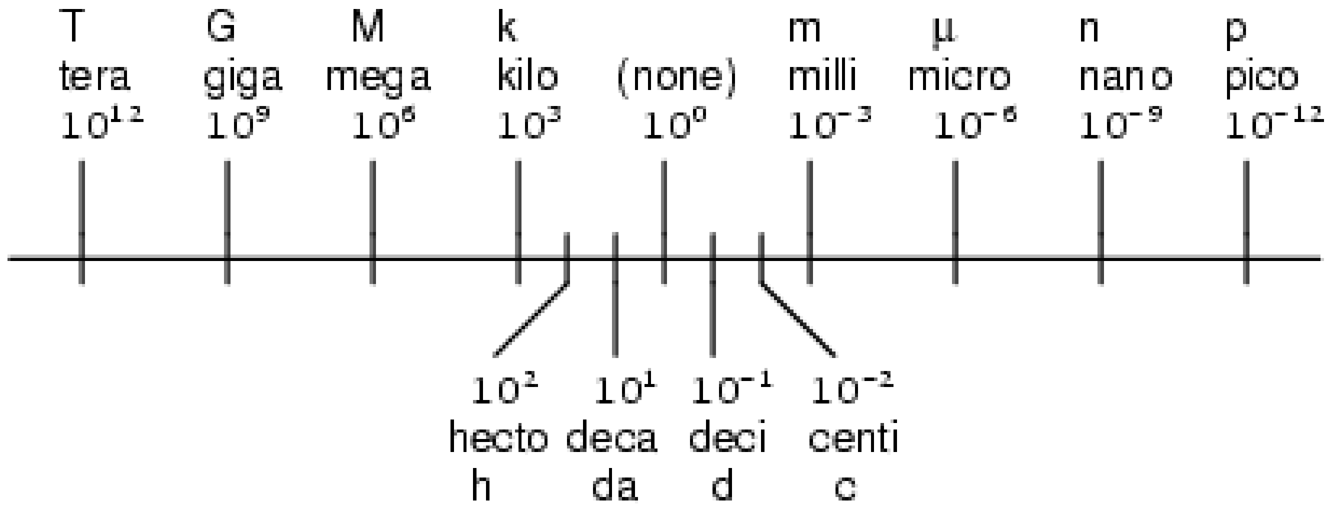
MÚLTIPLOS			BASE	SUBMÚLTIPLOS		
kilómetro	hectómetro	decámetro	METRO	decímetro	centímetro	milímetro
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1000 m	100 m	10 m	1 m	0.1 m	0.01 m	0.001 m

Mayores que el metro

Menores que el metro



Sistema Internacional de Unidades (SI) MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS



Prefijo	Tera-	giga-	mega-	kilo-	hecto-	deca-	*Unidad básica*	deci-	centi-	mili-	micro-	nano-	pico-	femto-
Símbolo	T	G	M	k	h	da		d	c	m	μ	n	p	f
10^n	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}	10^{-15}

Sistema Internacional de Unidades (SI) MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS

Convertir las siguientes magnitudes físicas y expresarlas en la correspondiente del SI

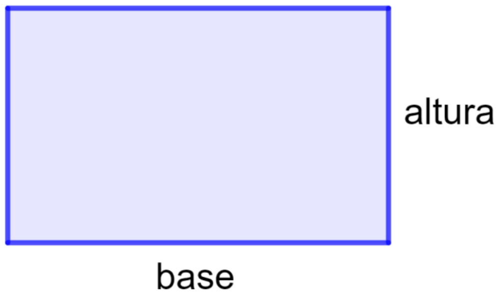
a- 0,0108 km
b- 5,009 hm
c- 0,215 dag
d- 20,903 dg
c- 0,039 mm

d- 4 cm
e- 25 mg
f- 5 min
g- 7 µm

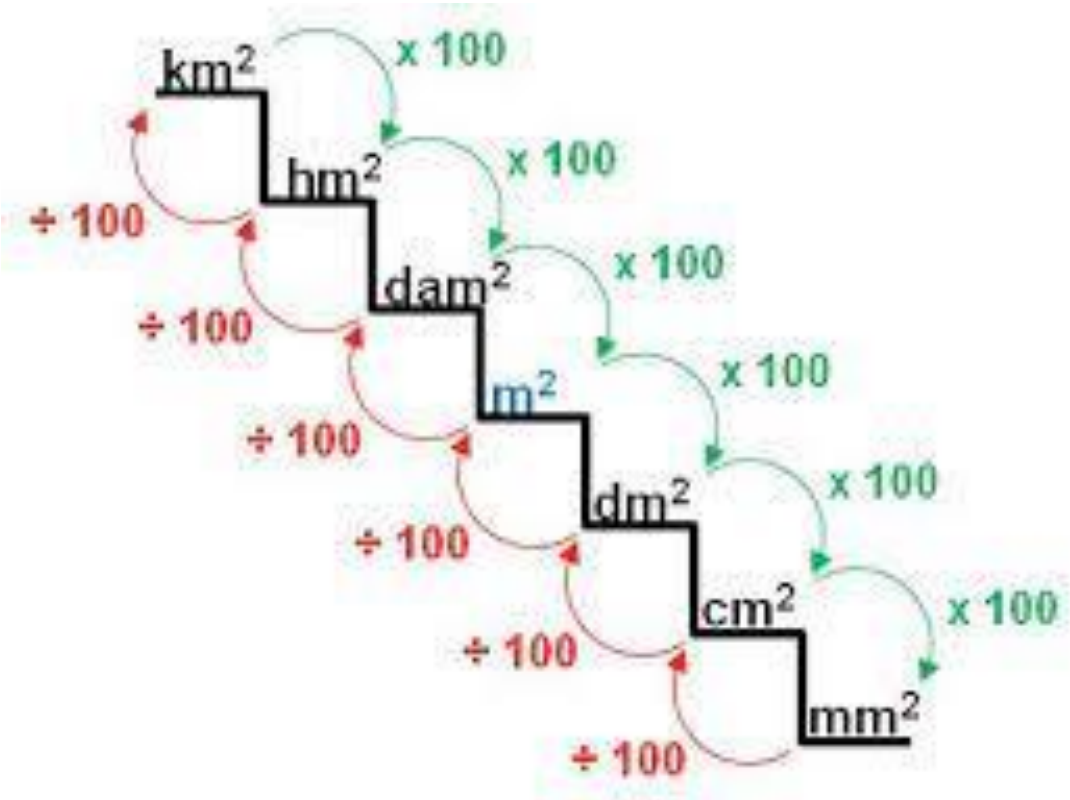
Prefijo	Tera-	giga-	mega-	kilo-	hecto-	deca-	*Unidad básica*	deci-	centi-	mili-	micro-	nano-	pico-	femto-
Símbolo	T	G	M	k	h	da		d	c	m	µ	n	p	f
10^n	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}	10^{-15}

Sistema Internacional de Unidades (SI) MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS

¿Qué sucede cuando tenemos que medir superficies?

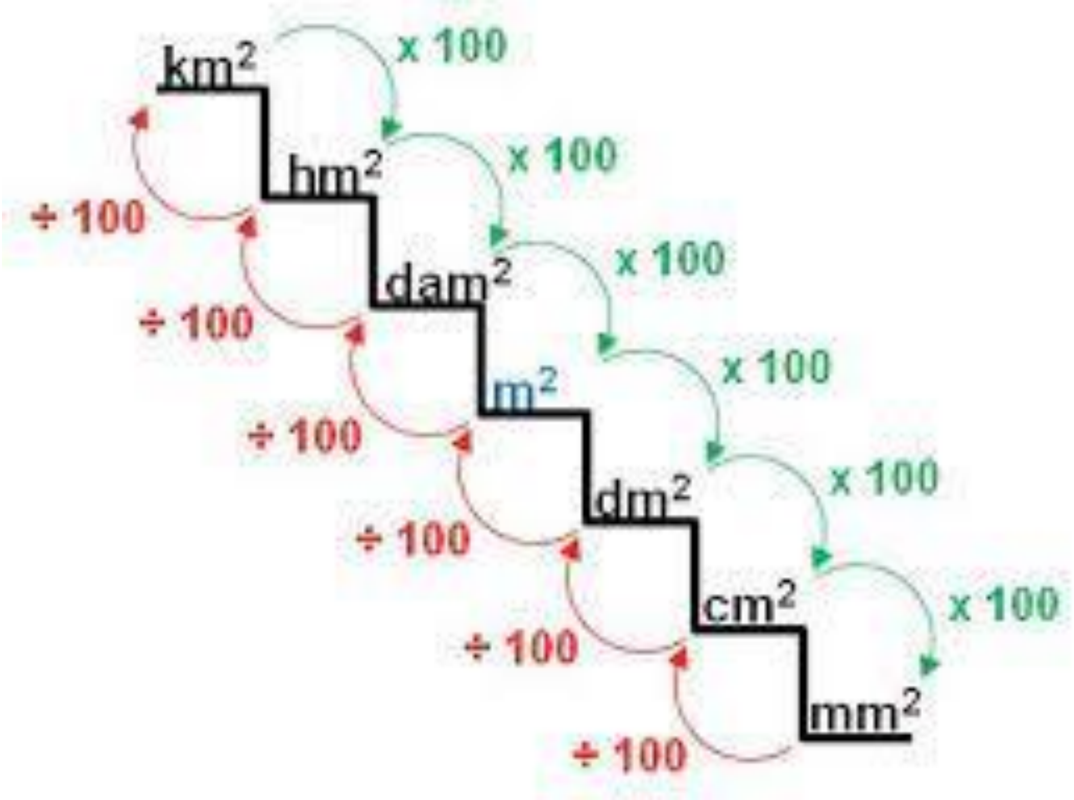


$$\mathbf{A = Base \times Altura}$$



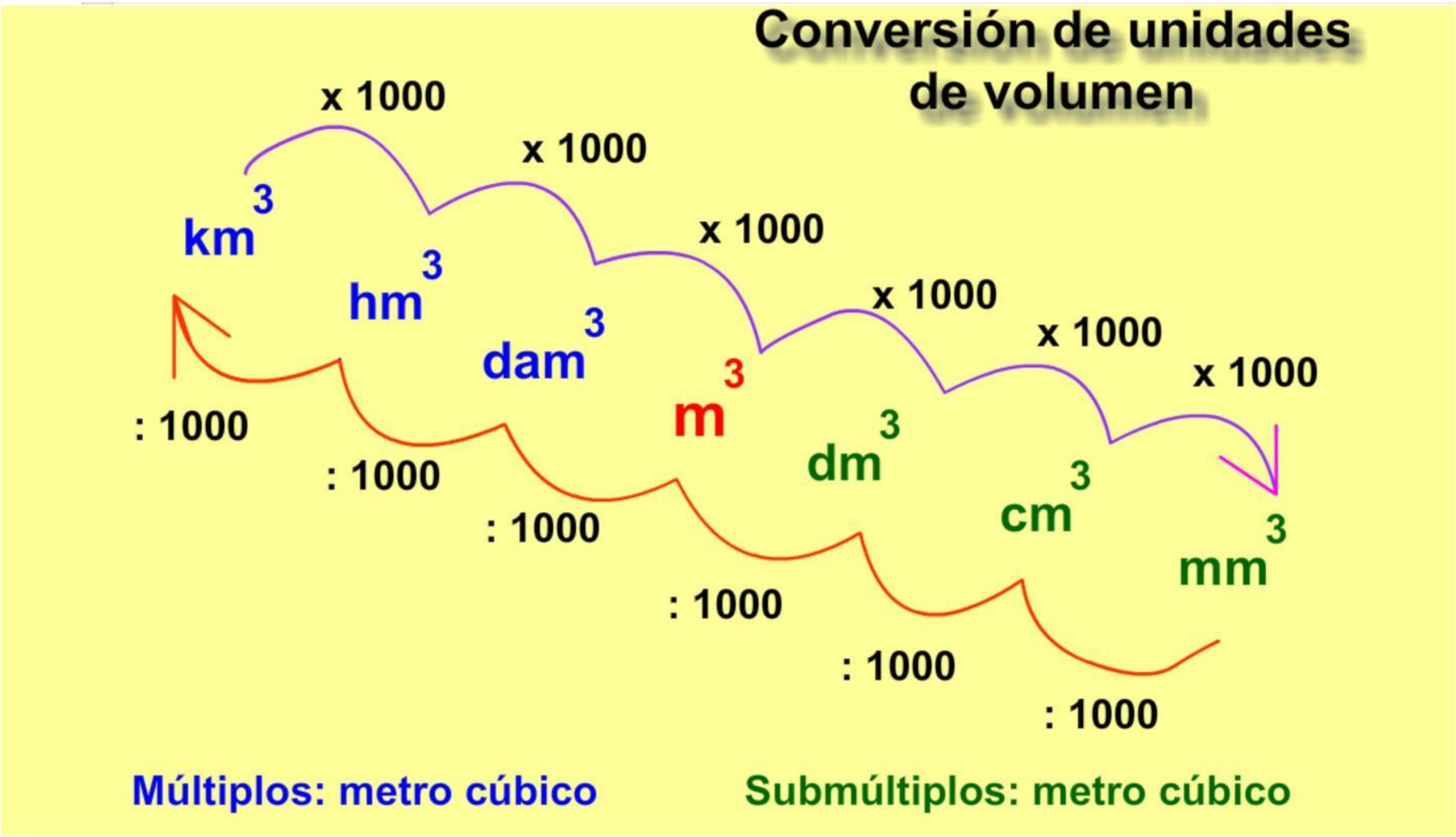
Sistema Internacional de Unidades (SI) MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS

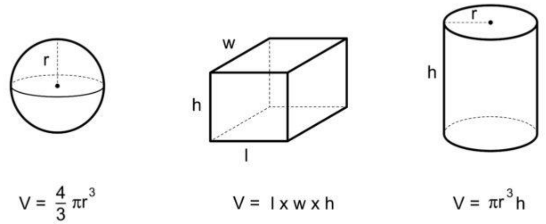
a- 2 km^2
b- 523 cm^2
c- 632 mm^2
d- 0,5 hm^2
e- 7 μm^2



Sistema Internacional de Unidades (SI) MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS

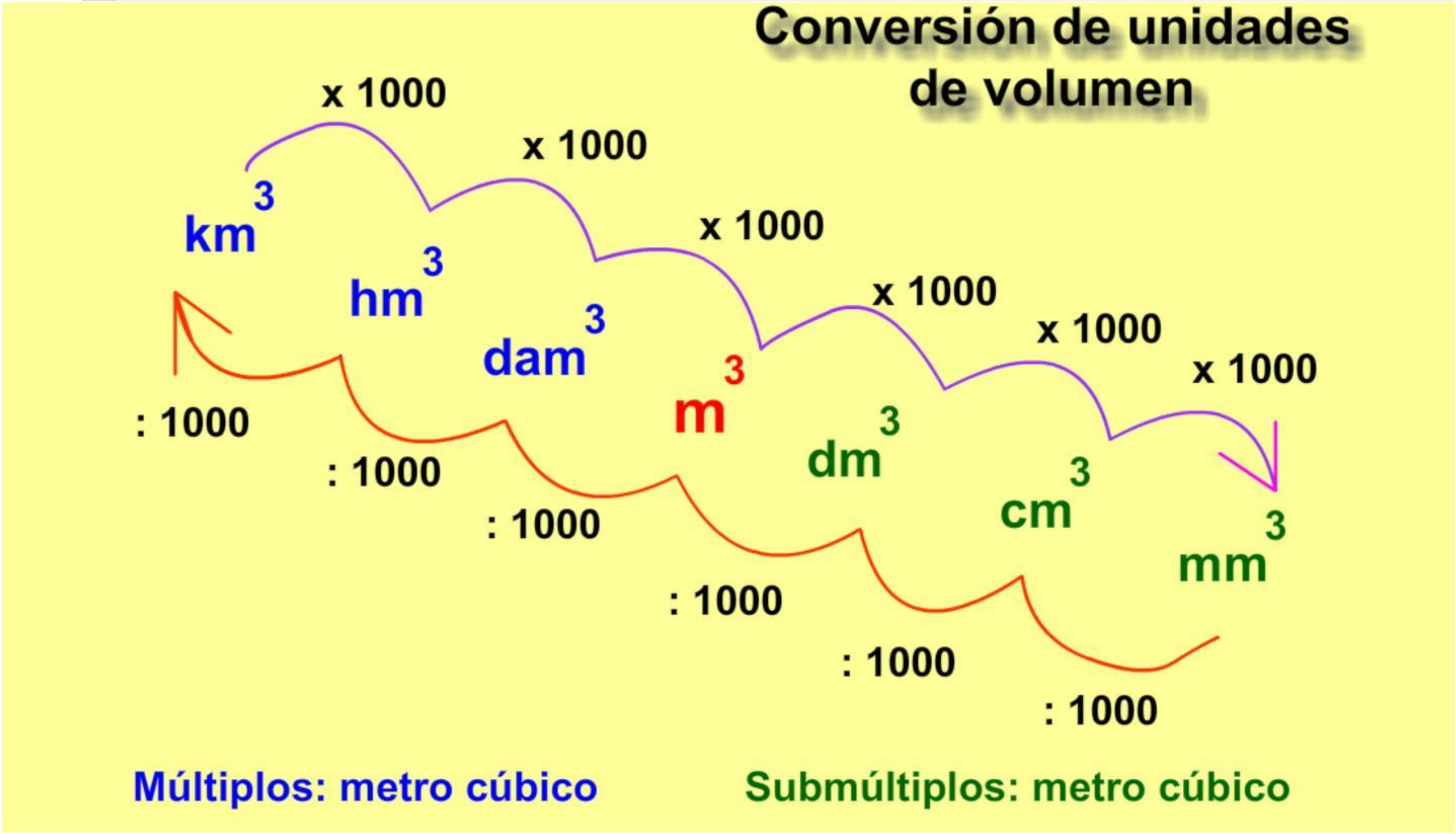
¿Y cuando debemos medir volúmenes?





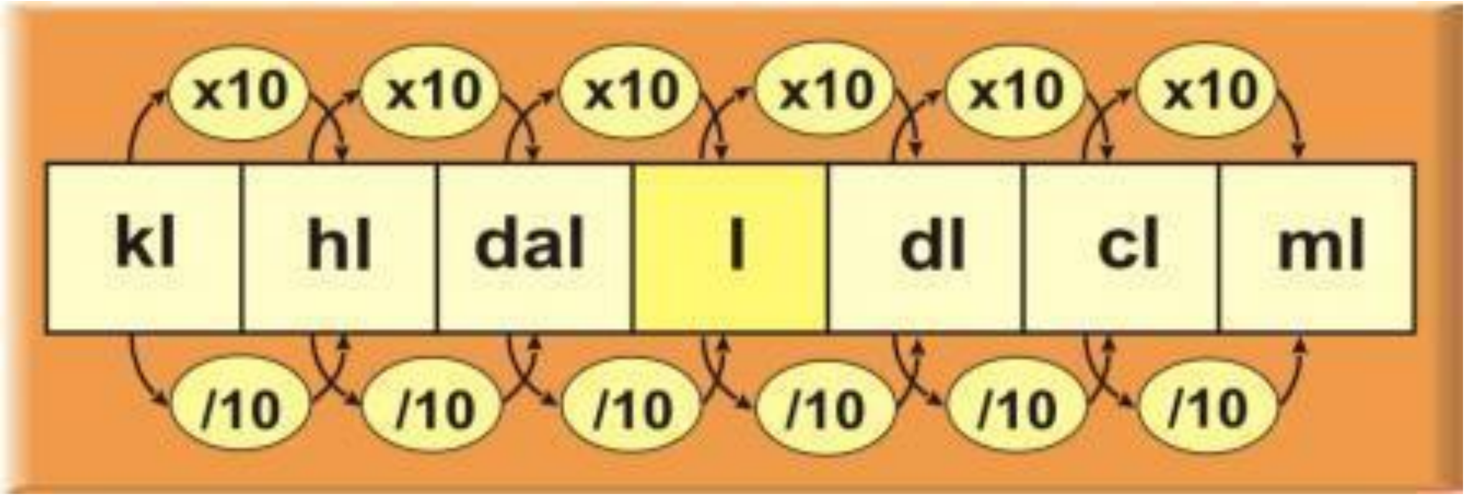
Sistema Internacional de Unidades (SI) MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS

a- 36 mm^3
b- 500 cm^3
c- 50 hm^3
d- 25 km^3
e- 63 dm^3



Sistema Internacional de Unidades (SI) MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS

¿Y cuando debemos medir volúmenes en litros?



Sistema Internacional de Unidades (SI) MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS

Volumen

1 litro $= 1000\ \text{cm}^3 = 10^{-3}\ \text{m}^3 = 0.03531\ \text{ft}^3 = 61.02\ \text{in}^3$

1 $\text{ft}^3 = 0.02832\ \text{m}^3 = 28.32$ litros $= 7.477$ galones

1 galón $= 3.788$ litros

Área

$1\ \text{cm}^2 = 0.155\ \text{in}^2$

$1\ \text{m}^2 = 10^4\ \text{cm}^2 = 10.76\ \text{ft}^2$

$1\ \text{in}^2 = 6.452\ \text{cm}^2$

$1\ \text{ft} = 144\ \text{in}^2 = 0.0929\ \text{m}^2$

Tiempo

$1\ \text{min} = 60\ \text{s}$

$1\ \text{h} = 3600\ \text{s}$

1 día $= 86{,}400\ \text{s}$

1 año $= 365.24\ \text{d} = 3.156 \times 10^7\ \text{s}$

Longitud

$1\ \text{m} = 100\ \text{cm} = 1000\ \text{mm} = 10^6\ \mu\text{m} = 10^9\ \text{nm}$

$1\ \text{km} = 1000\ \text{m} = 0.6214\ \text{mi}$

$1\ \text{m} = 3.281\ \text{ft} = 39.37\ \text{in}$

$1\ \text{cm} = 0.3937\ \text{in}$

$1\ \text{in.} = 2.540\ \text{cm}$

$1\ \text{ft} = 30.48\ \text{cm}$

$1\ \text{yd} = 91.44\ \text{cm}$

$1\ \text{mi} = 5280\ \text{ft} = 1.609\ \text{km}$

$1\ \text{Å} = 10^{-10}\ \text{m} = 10^{-8}\ \text{cm} = 10^{-1}\ \text{nm}$

1 milla náutica $= 6080\ \text{ft}$

1 año luz $= 9.461 \times 10^{15}\ \text{m}$

Sistema Internacional de Unidades (SI) MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS

Convertir las siguientes magnitudes físicas y expresarlas en la correspondiente del SI

a- 0,098 km
b- 7,909 hm
c- 0,13 dm
d- 2,85 hm^2
c- 0,14 mm^2

d- 36 cm^3
e- 91 mm^3
f- 0,65 kl
g- 58 dl
e- 598 ml

Notación Científica

La **notación científica**, también denominada **notación exponencial**, es una forma de escribir los números basada en potencias de 10, lo que resulta especialmente útil para la representación de valores muy grandes o pequeños, así como para el cálculo con ellos. Esto es particularmente cierto en física y química en que estos valores son frecuentes, por lo que esta notación resulta adecuada para mostrar claramente las cifras significativas y permitir inmediatas comparaciones de magnitud.

masa del electrón
0.000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 911 = 9.11×10^{-31} kg

constante de Avogadro (cantidad de materia: mol)
602 000 000 000 000 000 000 000 = 6.02×10^{23} entidades elementales

mayor distancia observable del universo:
740 000 000 000 000 000 000 000 000 m = $7.4 \text{ x } 10^{26}$ m

masa del protón:
0.000 000 000 000 000 000 000 000 001 67 kg = $1.67 \text{ x } 10^{-27}$ kg

Notación Científica

Muchas cantidades utilizadas por los científicos con frecuencia tienen valores o muy grandes o muy pequeños. La rapidez de la luz, por ejemplo, es de aproximadamente 300 000 000 m/s, y la tinta requerida para hacer el punto sobre una *i* en este libro tiene una masa de aproximadamente 0,000 000 001 kg. Obviamente, es muy complicado leer, escribir y seguir la pista de estas cantidades. Este problema se evita al usar un método que incorpora potencias del número 10:

$10^0 = 1$
$10^1 = 10$
$10^2 = 10 \times 10 = 100$
$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1\ 000$
$10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10\ 000$
$10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100\ 000$

y así sucesivamente. El número de ceros corresponde a la potencia a la que se eleva el diez, llamado exponente de diez. Por ejemplo, la rapidez de la luz, 300 000 000 m/s, se puede expresar como
$3{,}00 \times 10^8$ m/s.

Notación Científica

En este método, algunos números representativos menores que la unidad son los siguientes:

$10^{-1} = \frac{1}{10} = 0{,}1$

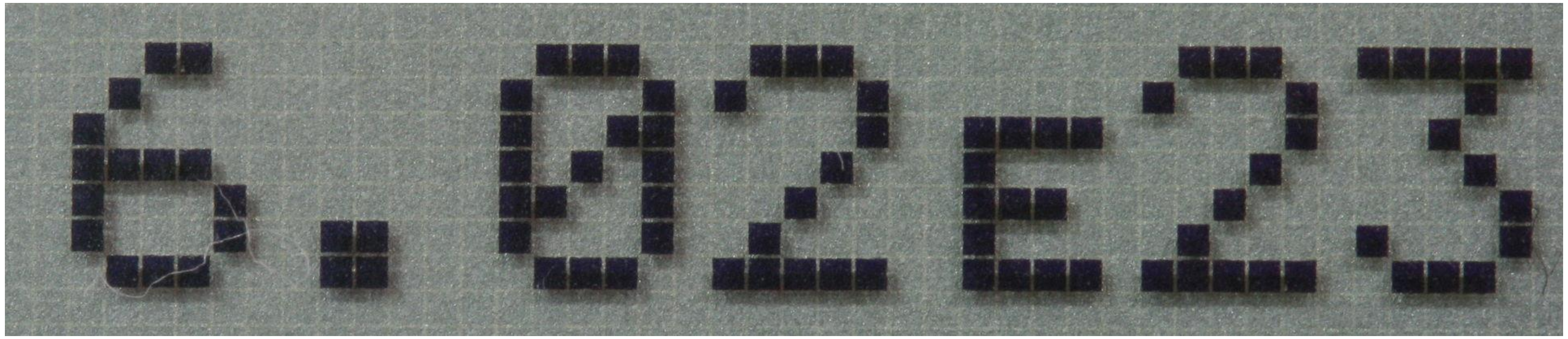
$10^{-2} = \frac{1}{(10x10)} = 0{,}01$

$10^{-3} = \frac{1}{(10x10x10)} = 0{,}001$

$10^{-4} = \frac{1}{(10x10x10x10)} = 0{,}0001$

En estos casos, el número de lugares que el punto decimal está a la izquierda del dígito 1 es igual al valor del exponente (negativo). Los números expresados como alguna potencia de diez, multiplicados por otro número entre uno y diez, están en notación científica. Por ejemplo, la notación científica para 5 943 000 000 es 5.943 3 10^{9} y para 0.000 083 2 es 8.32 x 10^{-5}.

Notación Científica



La mayoría de calculadoras y programas informáticos están programados para mostrar en notación científica los números excesivamente grandes o pequeños. Pese a esto, por lo general no son capaces de ilustrar "a la manera tradicional" los exponentes de potencias, como por ejemplo 10^7 (lo mismo ocurre con los subíndices matemáticos). En estos casos recurren a un formato alternativo de representación gráfica de potencias: la notación E, donde la letra E, seguida de un número, representa, literalmente, «multiplicado por diez elevado a» (es decir, "× 10n").

Notación Científica

Orden de magnitud

La notación científica permite una rápida comparación entre varias cantidades homogéneas. Por ejemplo:

Masa del protón: 1.6726×10^{-27} kg
Masa del electrón: $9.109\,382\,2 \times 10^{-31}$ kg

Para compararlas con suficiente aproximación basta el cociente entre las potencias de diez:

$10^{-27} : 10^{-31} = 10^{-27-(-31)} = 10^{4}$

El protón presenta aproximadamente una masa cuatro órdenes de magnitud (10 000 veces) mayor que el electrón.

Ecuaciones

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES:

Una ecuación es una igualdad que contiene una o más incógnitas. Para resolver o despejar ecuaciones, debemos seguir el siguiente procedimiento:

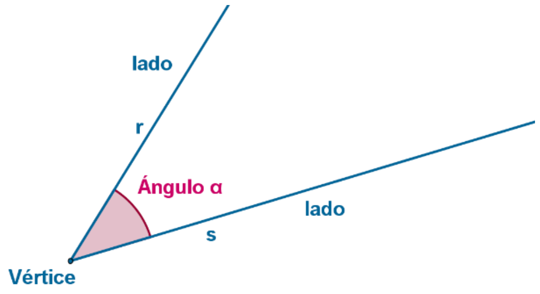
1- Identificar la variable a despejar.
2- Ahora nuestro objetivo será dejar totalmente sola a esa incógnita, siguiendo este orden de prioridad:

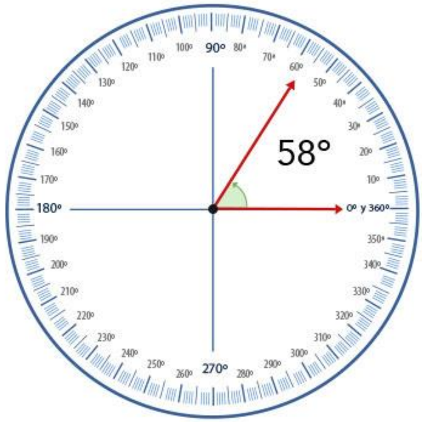
- **a.** Si un término suma, deberá pasar el otro lado de la ecuación restando, y viceversa.
- **b.** Si un factor multiplica, deberá pasar al otro lado dividiendo, y viceversa.
- **c.** Si la variable está elevada a un exponente, deberá pasar como raíz, y viceversa.
- **d.** Una excepción serán los paréntesis, corchetes, llaves, en este orden.

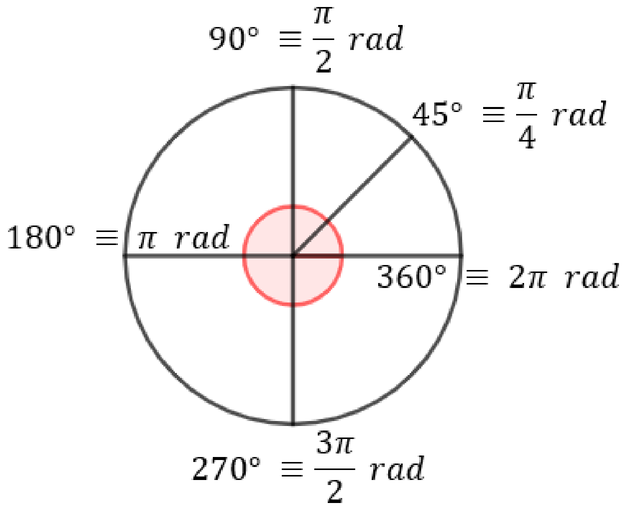
$$4x - 2y = 12$$

Trigonometría

Un ángulo es la región del plano comprendida entre dos semirrectas con origen común.



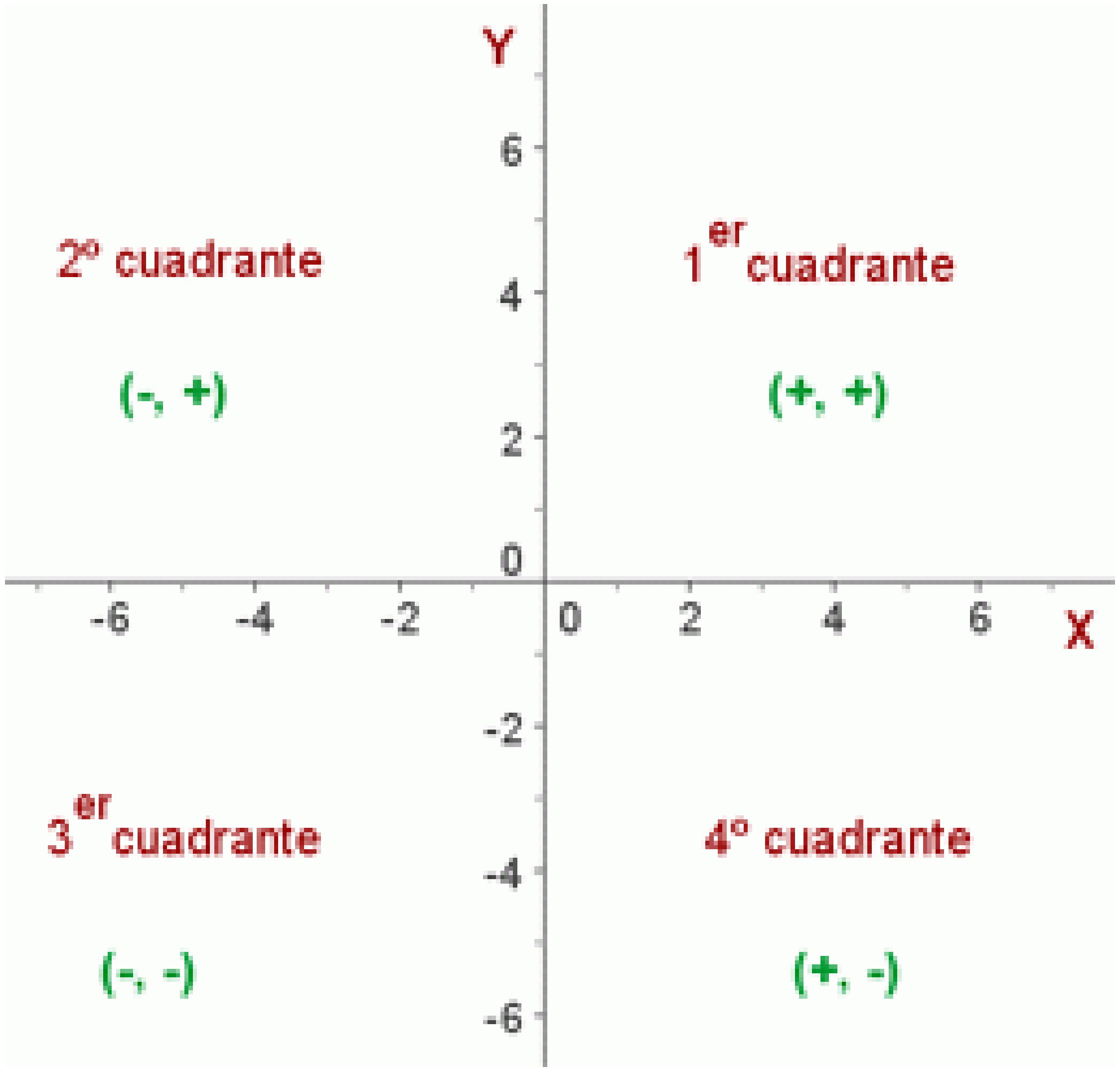




- A las semirrectas se las llama lados del ángulo.
- El origen común es el vértice.
- El ángulo es positivo si se desplaza en sentido contrario al movimiento de las agujas del reloj y negativo en caso contrario.
- Para medir ángulos se utiliza el sistema sexagesimal. Este sistema divide a un giro completo en 360 partes iguales a las cuales se les denomina la unidad 1°.
- O alternativamente, también se utiliza el sistema de radianes (rad). El giro completo comprende 2π.

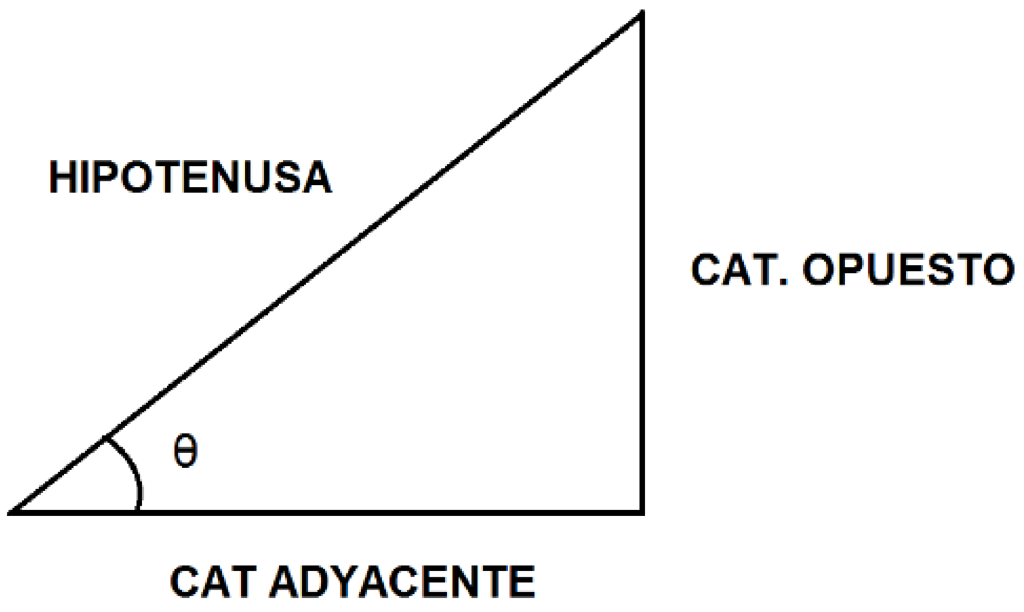
Trigonometría

Ejes cartesianos



Trigonometría

Funciones trigonométricas en triángulos rectángulos:



$$\operatorname{sen}\theta = \sin\theta = \frac{cat\ opuesto}{hipotenusa}$$

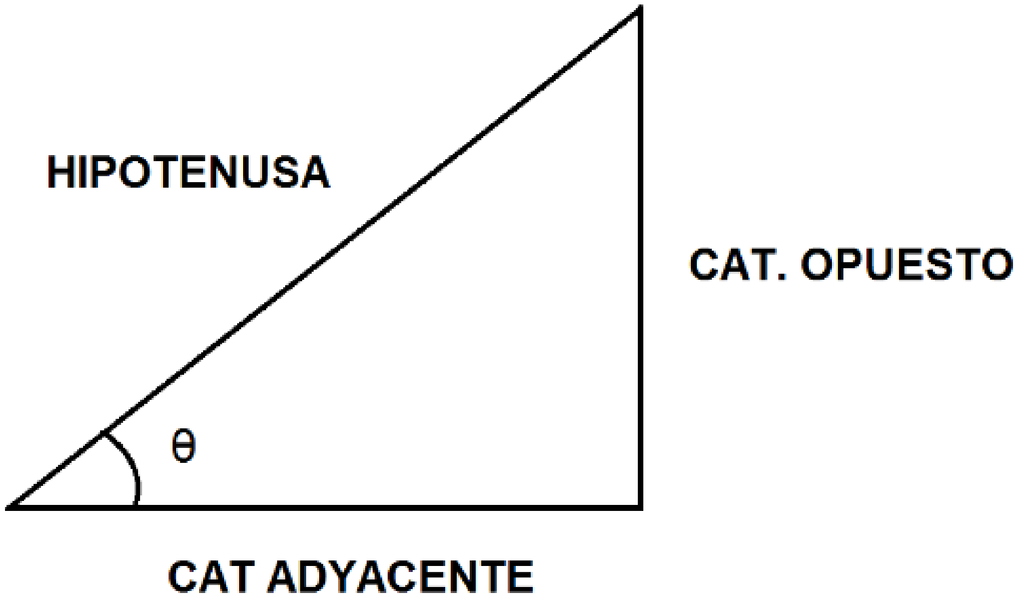
$$\cos\theta = \frac{cat\ adyacente}{hipotenusa}$$

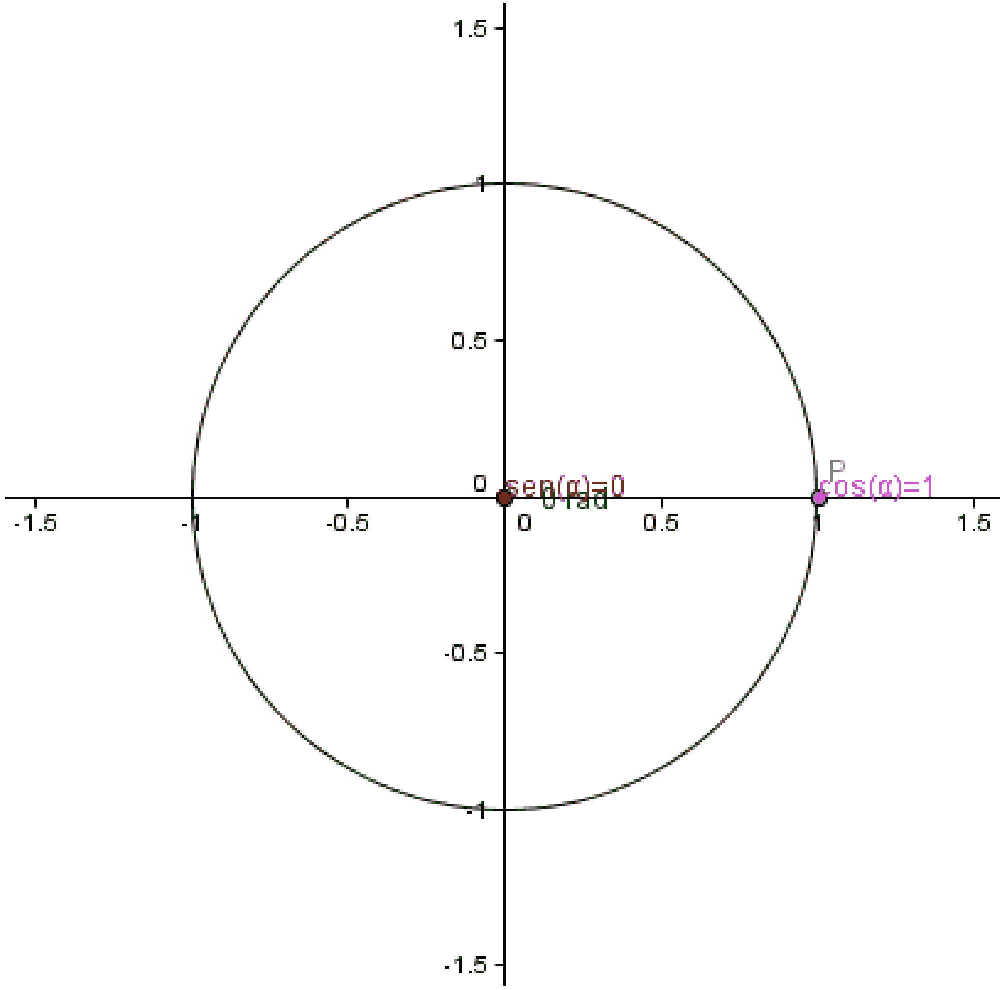
$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{cat\ opuesto}{cat\ adyacente}$$

SOR CAR TOA

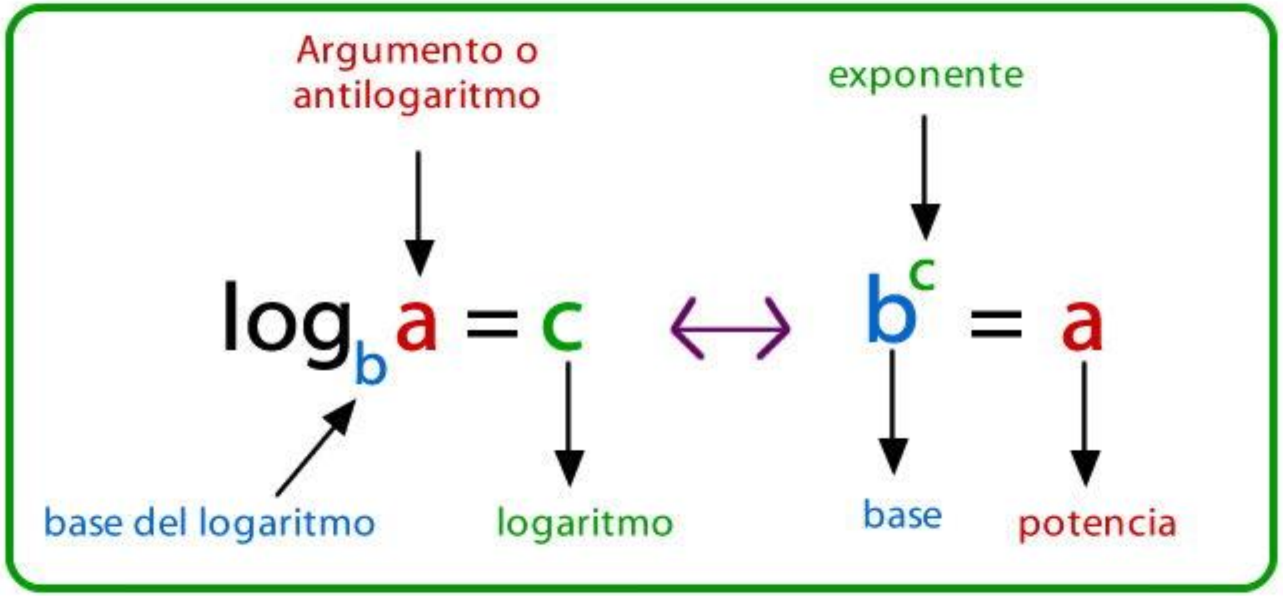
Trigonometría

Funciones trigonométricas en triángulos rectángulos:





Logaritmos


Argumento o antilogaritmo
exponente
$\log_b a = c \leftrightarrow b^c = a$
base del logaritmo
logaritmo
base
potencia

Logaritmos

logaritmo

Número de logaritmo

$$2^3 = 8 \qquad log_2 8 = 3$$

Base de logaritmo

$$7^2 = 49 \quad \Longrightarrow \quad log_7 49 = 2$$

$$6^3 = 216 \quad \Longrightarrow \quad log_6 216 = 3$$

$$3^4 = 81 \quad \Longrightarrow \quad log_3 81 = 4$$

$$2^5 = 32 \quad \Longrightarrow \quad log_2 32 = 5$$

Logaritmos

PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS

Definición: $\boxed{\log_a p = x \iff a^x = p}$

1) $\log_a(p \cdot q) = \log_a p + \log_a q$

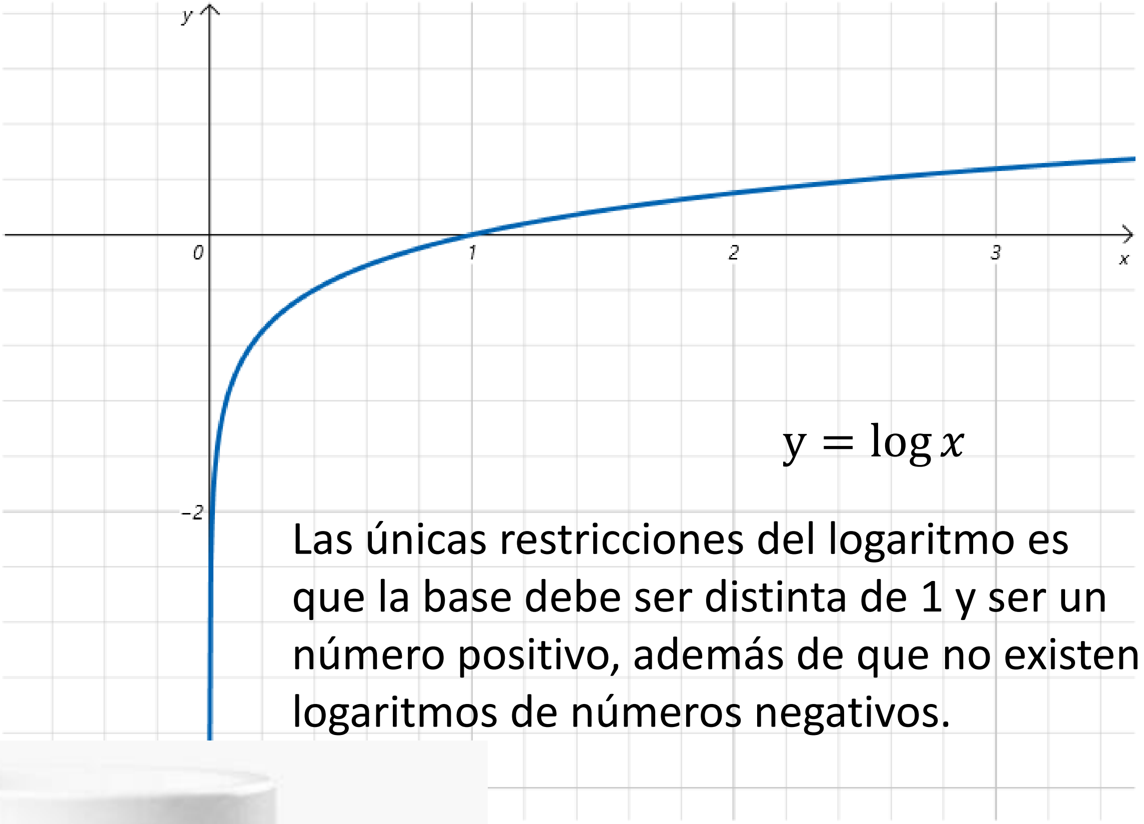
2) $\log_a\left(\dfrac{p}{q}\right) = \log_a p - \log_a q$

3) $\log_a p^n = n \cdot \log_a p$

4) $\log_a \sqrt[n]{p} = \dfrac{1}{n} \cdot \log_a p$

5) $\log_a 1 = 0$; $\log_a a = 1$; $\log_a a^n = n$

6) $\log_a x = \log_a y \Rightarrow x = y$



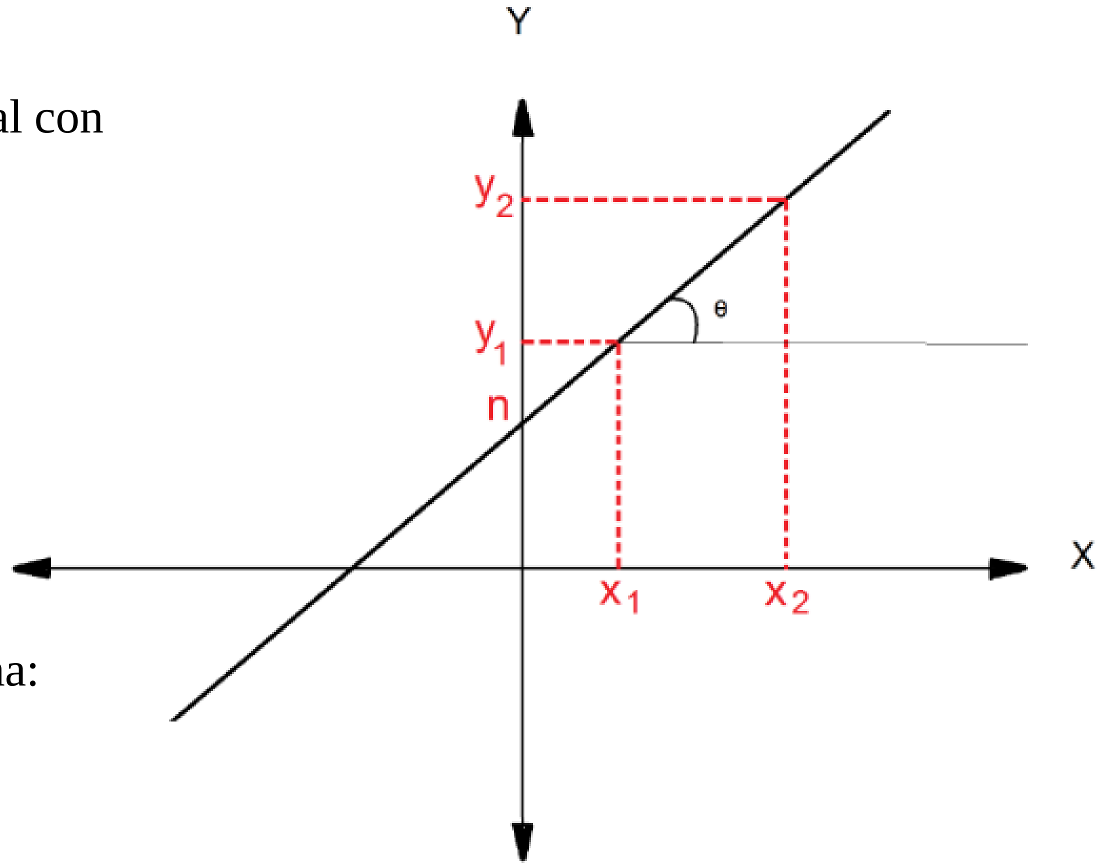
Las únicas restricciones del logaritmo es que la base debe ser distinta de 1 y ser un número positivo, además de que no existen logaritmos de números negativos.

Función Lineal

Es aquella función que mantiene una relación totalmente lineal con respecto a sus dos variables, su ecuación principal es:

$$y = m.x + n$$

Donde:
m = pendiente
n = ordenada al origen



La pendiente de una recta nos da una idea del grado de inclinación que tiene ésta con respecto al eje horizontal, o sea, el eje de abscisas. Se puede expresar de la siguiente forma:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \qquad m = \tan \theta$$

Donde $P_1=(X_1;Y_1)$ y $P_2=(X_2;Y_2)$ son dos puntos de la función lineal o recta. Y donde θ en el ángulo de inclinación de la recta, con respecto al eje de abscisas positivo.

La **ordenada al origen** de la función lineal, y también de cualquier otra función se define como las coordenadas del punto donde dicha función corta al eje de ordenadas, se calcula con la siguiente expresión, que resulta de despejar la variable "n" de la función lineal: $n = y – m.x$

Función Lineal: ORDENADA AL ORIGEN

La ordenada al origen es aquel punto que pertenece a la función que pasa por el eje de ordenadas, de ahí que una de sus coordenadas, "coordenada x", es igual a cero.

Para encontrar la ordenada al origen de cualquier función, lo que debemos hacer es dar el valor de x= 0 y despejar la variable "y" (variable dependiente u ordenada).

Ejemplo, se tiene la siguiente función lineal: $4.x – 2.y = 6$

Primero debemos asignar el valor de x=0 de modo que la ecuación quede así:

$$4.0 – 2.y = 6$$

Luego hacer operaciones y despejar la variable "y":

$$y = -3$$

De esta forma, la ordenada al origen de esta función es la siguiente: **(0;-3)**

Función Lineal: ABCISA AL ORIGEN

La abscisa al origen de una función cualquiera, es el punto donde corta al eje de abscisas, en este caso la coordenada que será “0” es la “y”.
El procedimiento para hallarla es similar al anterior

Ejemplo, se tiene la función lineal anterior:

$$4.x – 2.y = 6$$

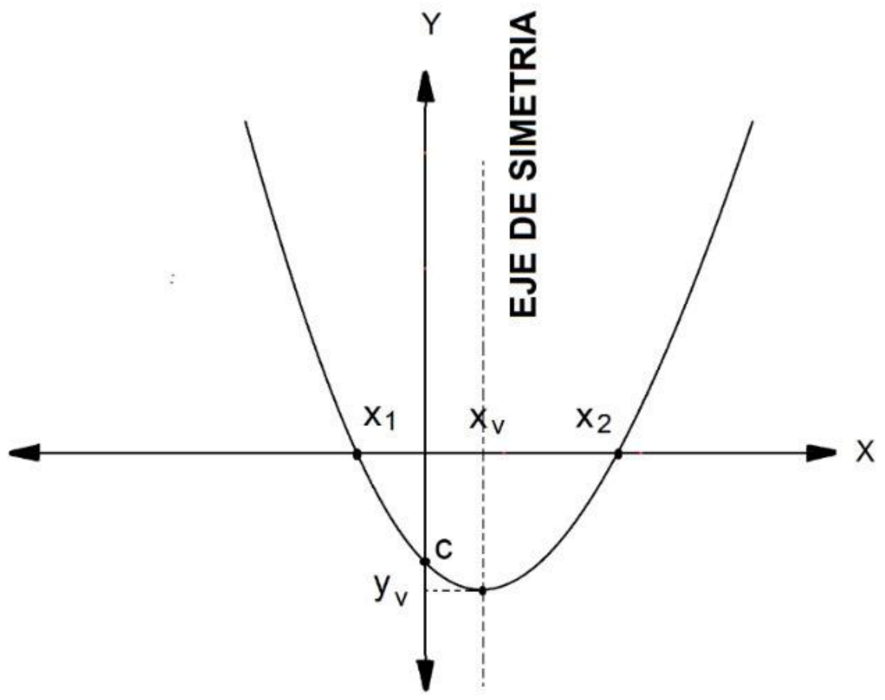
Se reemplazo por cero el valor de la ordenada en “y”.

$$4.x – 2.0 = 6$$

$$x = \frac{3}{2}$$

Por lo tanto el punto que expresa la abscisa al origen será **($\frac{3}{2}$; 0).** También se les puede mencionar como raíces.

Función Cuadrática:



La ecuación que representa esta función es:

$$y = a.x^2 + b.x + c$$

Donde: a = coeficiente principal o cuadrático
b = coeficiente lineal
c = coeficiente independiente

Fórmulas para el vértice.
El vértice es el punto donde se unen las dos líneas curvas que conforman la función cuadrática. Como todo punto, tiene dos coordenadas, una en x y otra en y.

$x_v = \frac{-b}{2.a}$ $\quad$ $x_v = \frac{x_1 + x_2}{2}$ $\quad$ $y_v = a.x_v^2 + b.x_v + c$

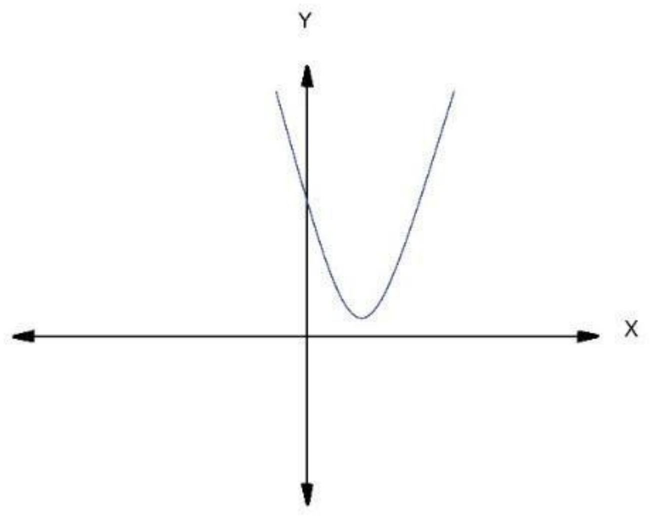
Entonces el punto del vértice es: $P_v = (x_v; y_v)$.

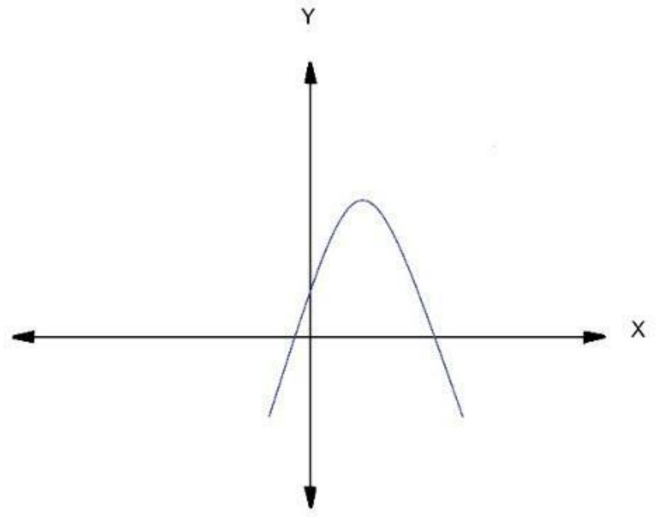
Ecuación de la raíces
Las raíces son los puntos donde la función corta al eje de abscisas (el eje de las x), se encuentra con la ecuación de **bhaskara** o también conocida como resolvente:

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Función Cuadrática:

Interpretación de los coeficientes a, b y c
El signo del coeficiente principal o bien, coeficiente **a** nos dice si las ramas de la función (las dos líneas curvas que la conforman) se extenderán hacia arriba o hacia abajo. Si **a** es positiva, quiere decir que van hacia arriba y si **a** es negativa, quiere decir que se dirigen hacia abajo.

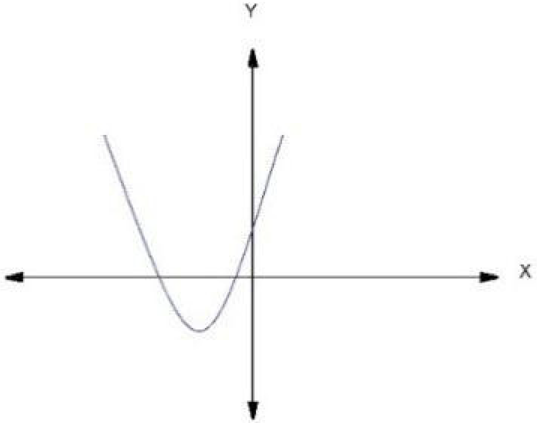




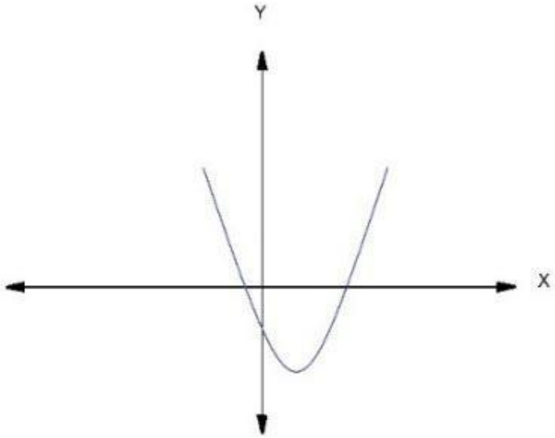
Función Cuadrática:

Interpretación de los coeficientes a, b y c

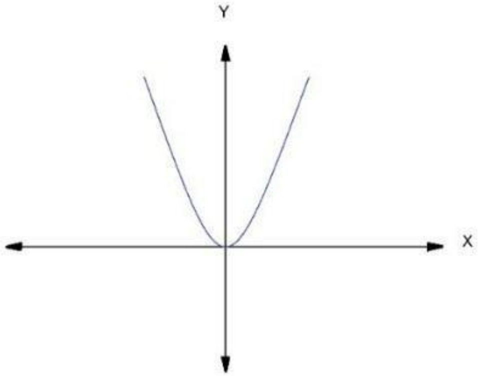
a y **b** igual signo



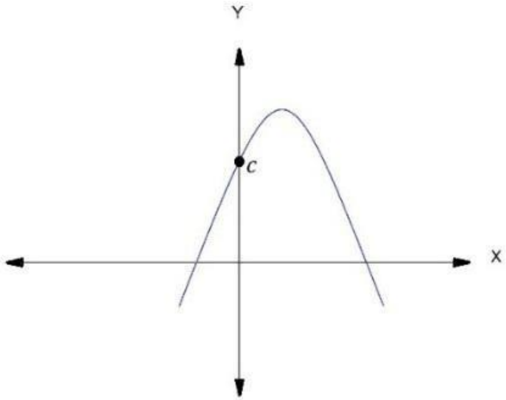
a y **b** tienen distinto signo



b = 0



c = (+)

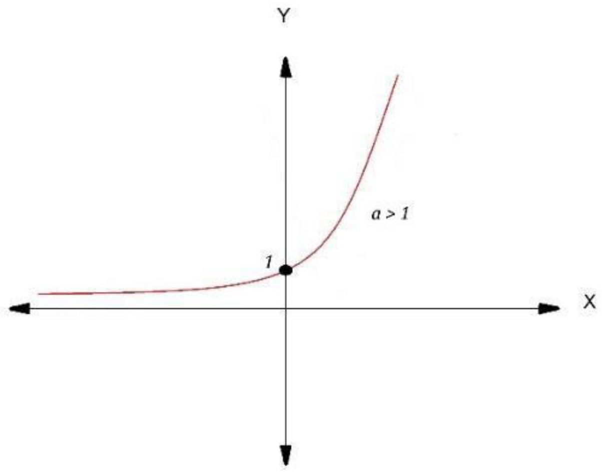


Función Exponencial:

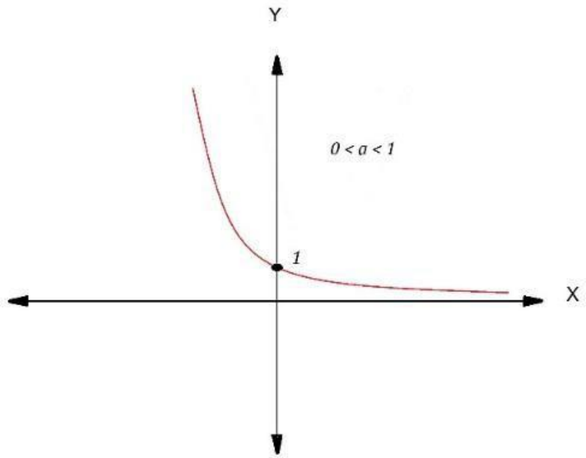
Su forma genérica es la siguiente:

$$\mathbf{y = b.a^x}$$

Si $a > 1$ es creciente



Si $0 < a < 1$ es decreciente



Función Inversa:

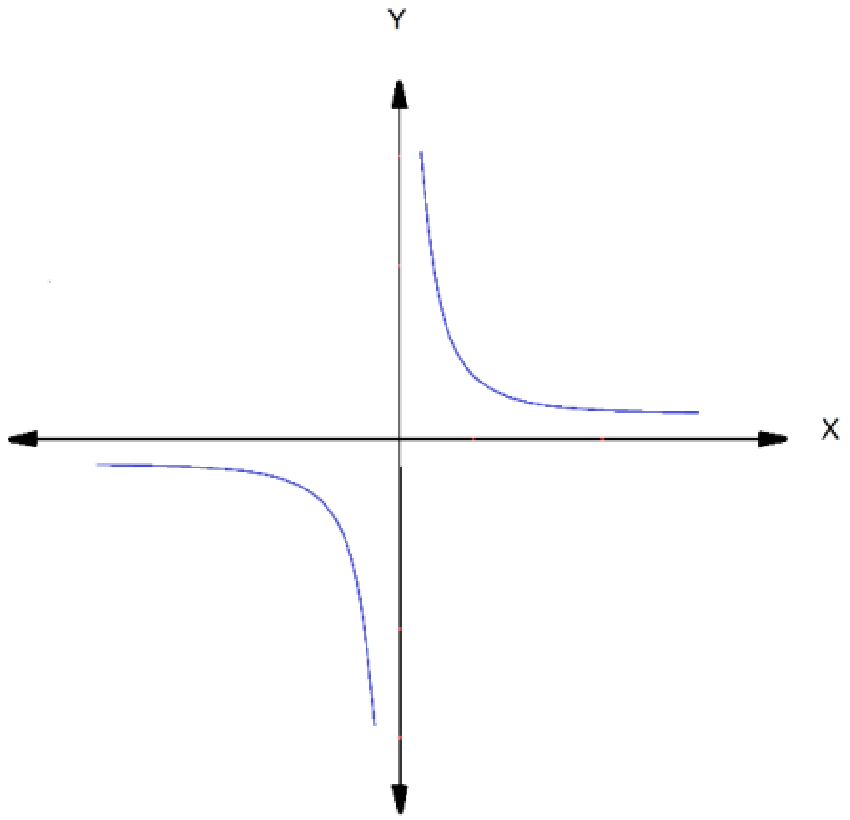
Su forma genérica es la siguiente:

$$y = \frac{k}{x}$$

Algunos conceptos físicos siguen esta función, característica de las relaciones inversamente proporcionales, de ahí su nombre.

Cabe destacar que esta función no tiene intersecciones con ninguno de los ejes cartesianos.

No tiene ordenada al origen.
No tiene abscisa al origen.



Magnitudes y Vectores:

Se llaman magnitudes a aquellas propiedades que pueden medirse y expresar su resultado mediante un número y una unidad. Son magnitudes la longitud, la masa, el volumen, la cantidad de sustancia, el voltaje, etc.

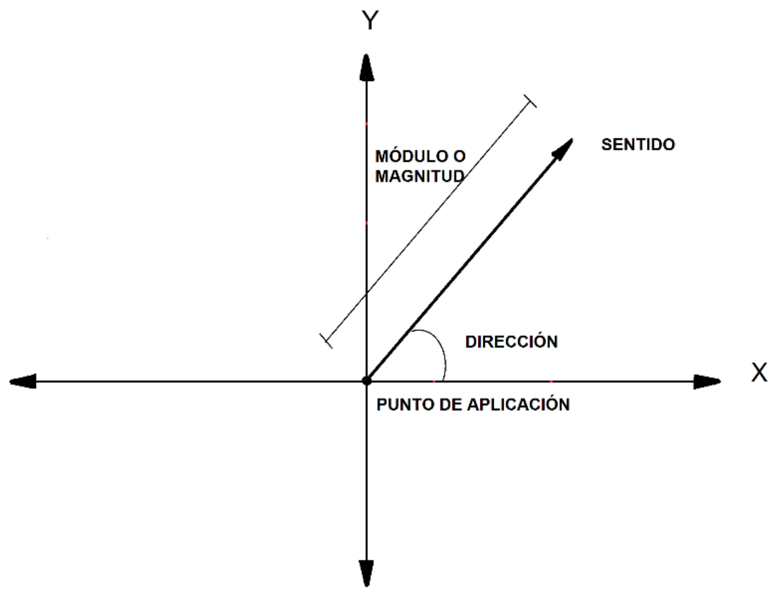
Las magnitudes que emplearemos en este curso, serán de dos tipos: escalares y vectoriales.

Una **magnitud escalar** es aquella que queda completamente determinada con un número y sus correspondientes unidades, y una **magnitud vectorial** es aquella que, además de un valor numérico y sus unidades (módulo) debemos especificar su dirección y sentido.

Ejemplos de escalares podrían ser distancia, tiempo, masa; y vectoriales serían velocidad, desplazamiento, fuerza, etc.

Magnitudes y Vectores:

VECTORES:
Un Vector es un segmento de línea que con dirección y sentido, representa una magnitud física, su representación gráfica consiste en una flecha, cuya punta va dirigida en dirección a la magnitud del estudio.
Un vector posee las siguientes características:
- **Origen:** Cuando un vector es usado, parte de un punto del cual tendrá como partida para cumplir con su objetivo clave.
- **Módulo:** La cual es necesaria para el estudio matemático de la función en estudio.
- **Dirección:** Esto es básicamente el ángulo de inclinación con respecto el eje positivo de las x.
- **Sentido:** Básicamente es hacia a donde apunta la punta de la flecha con la que es representado.



Magnitudes y Vectores:

TIPOS DE VECTORES:

- Vectores perpendiculares: Aquellos que tienen un ángulo entre si de 90°.

- **Vectores paralelos:** aquellos que tienen un mismo ángulo de inclinación o dirección. No es necesario tener el mismo sentido

- **Vectores colineales:** aquellos que están dentro de una misma recta de acción, no es necesariamente deben tener el mismo sentido.

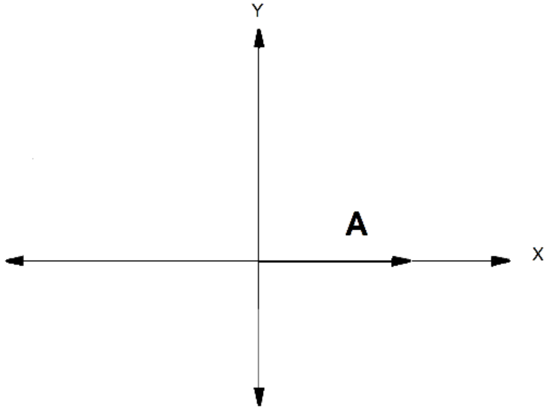
- **Vectores concurrentes:** aquellos que comparten el mismo punto de aplicación.

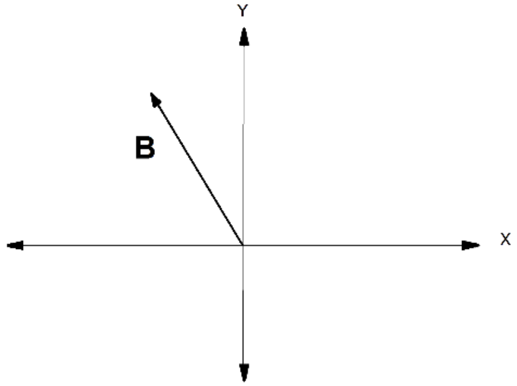
Magnitudes y Vectores:

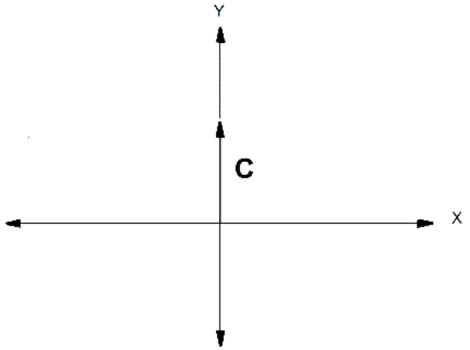
OPERACIONES CON VECTORES: SUMA Y RESTA POR EL METODO GRAFICO DEL POLIGONO
Éste es el método gráfico más utilizado para realizar operaciones con vectores, debido a que se pueden sumar o restar dos o más vectores a la vez.

El método consiste en colocar en secuencia los vectores manteniendo su magnitud, a escala, dirección y sentido; es decir, se coloca un vector a partir de la punta flecha del anterior. El vector resultante está dado por el segmento de recta que une el origen o la cola del primer vector y la punta flecha del último vector.

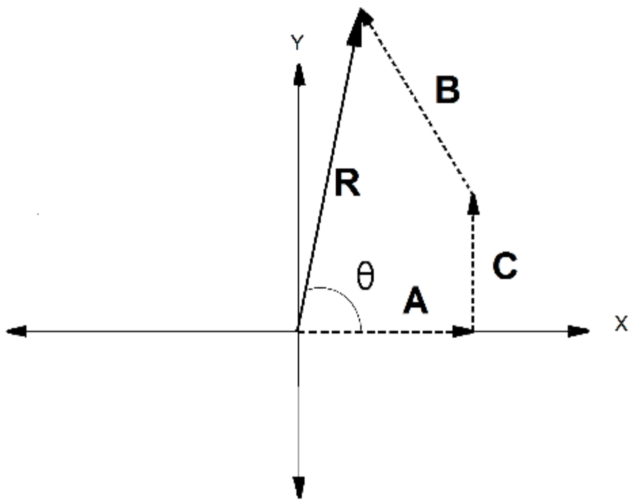
Ejemplo. Sean los vectores: A = 3 B = 4 y C = 2







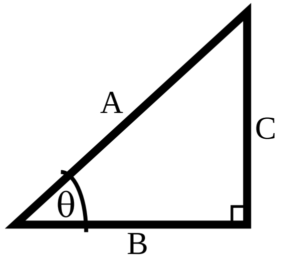
Encontrar R = A + B + C
Resolviendo por el método del polígono, la figura resultante es:

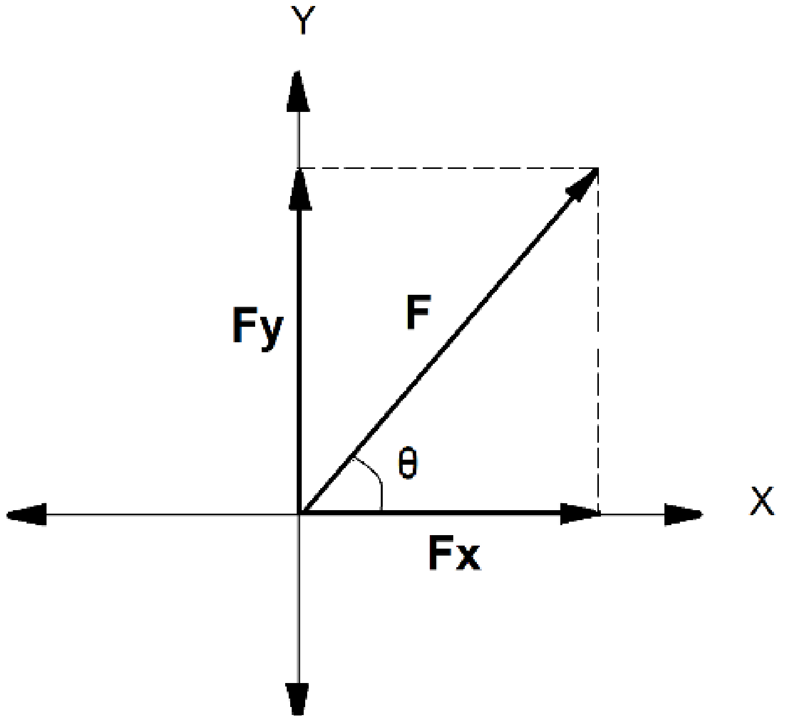


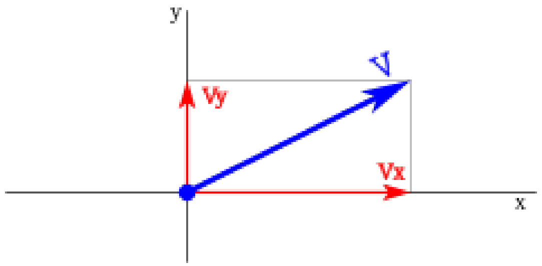
Magnitudes y Vectores:

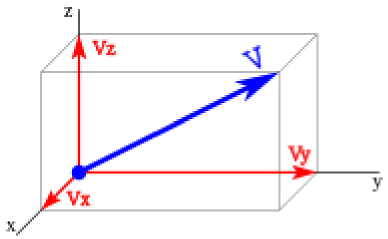
DESCOMPOSICION DE VECTORES:

Un vector puede descomponerse en dos vectores menores que estén representados en los ejes **x** e **y**, estos “componentes” cumplen la condición que si los sumamos de nuevo, darán como resultado el vector original.









$$F_x = F.\cos\theta \qquad F_y = F.\sin\theta \qquad \theta = \mathrm{tg}^{-1}\left(\frac{R_y}{R_X}\right)$$

Magnitudes y Vectores:

METODOLOGIA DE RESOLUCION DE VECTORES

1- Identificar cada uno de los vectores.

2- Descomponer en los ejes. $F_x = F.\cos\theta$ $F_y = F.\text{sen}\,\theta$

3- Sumar todas las componentes del eje **x** e **y**; para obtener R_x y R_y

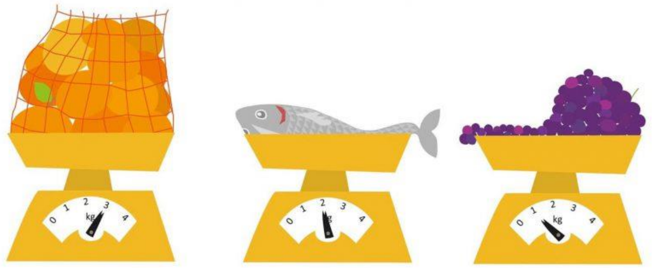
4- Calcular la resultante total $R^2 = R_x^2 + R_y^2$

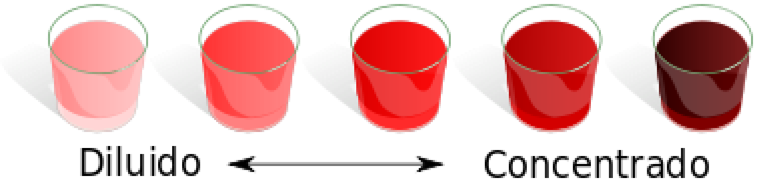
5- Calcular el Angulo de la resultante. $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{R_y}{R_x}\right)$

Diferencia entre “CANTIDAD” y “CONCENTRACIÓN”

¿Cuándo hablamos de cantidades?

¿Cuándo hablamos de concentración?





En química, la **concentración** de una disolución es la proporción o relación que hay entre la cantidad de soluto y la cantidad de disolución o, a veces, de disolvente; donde el soluto es la sustancia que se disuelve, el solvente es la sustancia que disuelve al soluto, y la disolución es el resultado de la mezcla homogénea de las dos anteriores. A menor proporción de soluto disuelto en el solvente, menos concentrada está la solución, y a mayor proporción más concentrada está.

CONCENTRACIÓN

Nombre	Definición	Definición	Propiedad de una disolución medida cuando se suministra
Peso por ciento	Unidades en peso de soluto contenidas en 100 unidades de peso de disolución.	Gramos de soluto /100 gramos de disolución	Peso de disolución
Concentración en peso	Peso de soluto contenido en una unidad de volumen de disolución.	Gramos de soluto / Litros de disolución	Volumen de disolución
Molaridad (M)	Número de moles de soluto contenidas en 1 lt de disolución.	Moles de soluto /Litros de disolución	Volumen de disolución
Normalidad (N)	Número de equivalentes de soluto contenidos en 1 lt de disolución.	Equivalencia de soluto / Litros de disolución	Volumen de disolución
Molalidad	Número de moles de soluto por kilogramo de disolvente.	Moles de soluto / Kilogramos de disolvente	Peso de disolución
Partes por millón (ppm)	Miligramos de soluto en 1 l de solución	Miligramos de soluto/ Litro de solución	Peso de disolución

CONCENTRACIÓN

Porcentaje masa-masa (% m/m): Se define como la masa de soluto (sustancia que se disuelve) por cada 100 unidades de masa de la solución.

Porcentaje volumen-volumen (% v/v): Expresa el volumen de soluto por cada cien unidades de volumen de la disolución. Se suele usar para mezclas líquidas o gaseosas, en las que el volumen es un parámetro importante a tener en cuenta. Es decir, el porcentaje que representa el soluto en el volumen total de la disolución.

Porcentaje en masa-volumen (% m/v): La concentración en dichas unidades es la masa de soluto dividida por el volumen de la disolución por 100. Se suelen usar gramos por mililitro (g/ml) y a veces se expresa como «% m/v», es decir, gramos de soluto cada 100 ml de disolución.

La molaridad (M), o **concentración molar**, es la cantidad de sustancia (n) de soluto por cada litro de disolución. Por ejemplo, si se disuelven 0, 5 moles de soluto en 1000 mL de disolución, se tiene una concentración de ese soluto de 0,5 M (0, 5 molar).

CONCENTRACIÓN

$$\% \frac{m}{m} = \frac{g\ de\ soluto}{100\ g\ de\ solución}$$

$$\% \frac{m}{v} = \frac{g\ de\ soluto}{100\ ml\ de\ solución}$$

$$\% \frac{v}{v} = \frac{ml\ de\ soluto}{100\ ml\ de\ solución}$$

$$\mathrm{M} = \frac{moles\ de\ soluto}{1\ l\ de\ solución}$$

$$\mathrm{ppm} = \frac{mg\ de\ soluto}{1\ l\ de\ solución}$$

CONCENTRACIÓN

1- Preparar una solución de NaCl de volumen final 100 ml y concentración de 15 %m/v.

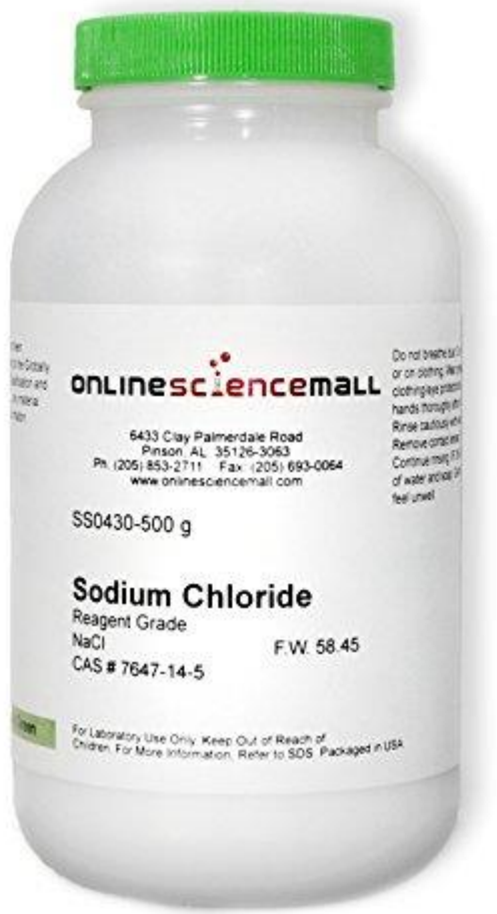
2- Preparar una solución de $MgCl_2$ de 100 gramos final con una concentración de 28 %m/m

3- Preparar una solución de NaCl de volumen final 50 ml y concentración de 15 %m/v.

4- Preparar una solución de $MgCl_2$ de 200 gramos final con una concentración de 28 %m/m

5- Preparar una solución de NaCl 3 M con volumen final de 1 l.

6- Preparar una solución de KCl 2 M con volumen final de 300 ml.



Ejercicios Clase 1: