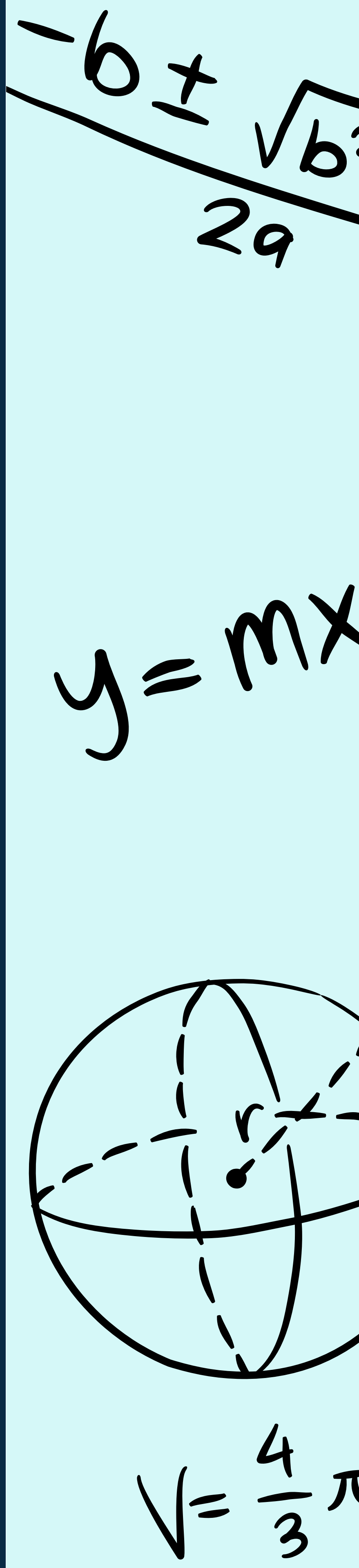
MEDICIONES Y ESTIMACIONES

Camila Rodríguez García
PEA TC-089

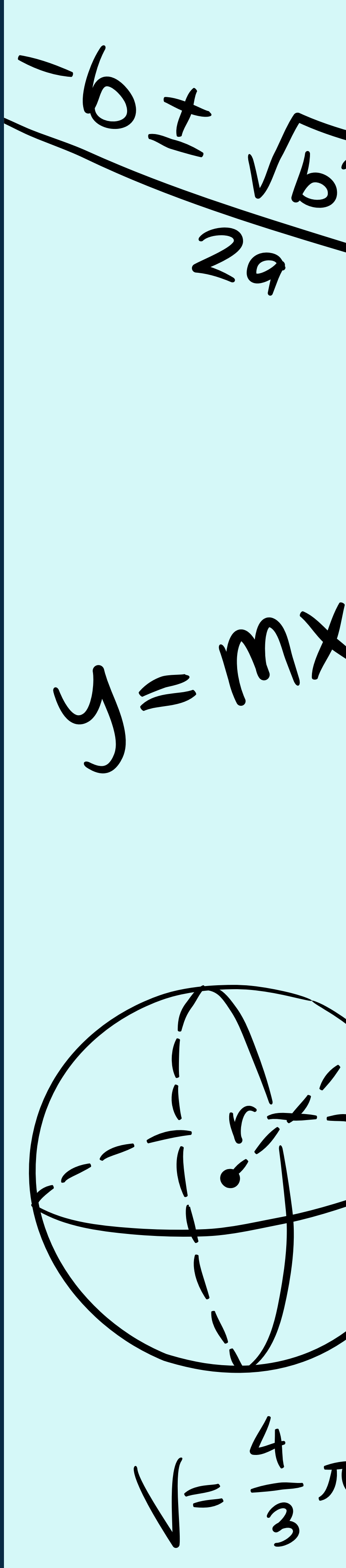
Mediciones:

Son comparaciones precisas de una cantidad con una unidad de medida establecida. Se llevan a cabo utilizando instrumentos específicos y deben ser exactas, inequívocas y acompañadas de la unidad correspondiente. La precisión de una medición depende del instrumento utilizado y la habilidad de la persona que la realiza. Se obtiene un resultado con mayor exactitud al utilizar el mismo instrumento varias veces y calcular un promedio, aunque siempre hay un grado de error inherente debido a la fabricación del instrumento, su uso o la posición del observador.



Estimaciones:

Por otro lado, las estimaciones son valoraciones aproximadas de una cantidad sin utilizar instrumentos de medición precisos. Se trata de una evaluación basada en el juicio o la opinión de alguien sobre una cantidad física. Las estimaciones pueden ser útiles cuando no se dispone de instrumentos de medición adecuados o para obtener una idea general de una magnitud, pero carecen de la precisión de una medición exacta.



PATRONES DE MEDIDA

Un patrón se define a la magnitud física utilizada para realizar la comparación a la hora de realizar una medición. Los patrones de medida tienen dos características: Son arbitrarios: el tamaño de un patrón de medida es escogido por varios expertos utilizando criterios técnicos.   Son estándares: El tamaño debe ser igual en cualquier parte del mundo.

INSTRUMENTOS DE MEDIDA:

1. Evaporímetro: Aparato que sirve para medir la cantidad de agua que se evapora en la atmósfera durante un tiempo dado. También es llamado Anemómetro.

INSTRUMENTOS DE MEDIDA:

2. Probeta: Cilindro de plástico o de vidrio graduado con una escala, utilizado para medir volúmenes de líquidos.

INSTRUMENTOS DE MEDIDA:

3. Balanza: Sirve para medir la masa de un cuerpo. Existen diferentes tipos como la balanza analítica, balanza digital y la balanza de resorte.

INSTRUMENTOS DE MEDIDA:

4. Termómetro:
Instrumento utilizado para medir la temperatura de un cuerpo o de un lugar.

INSTRUMENTOS DE MEDIDA:

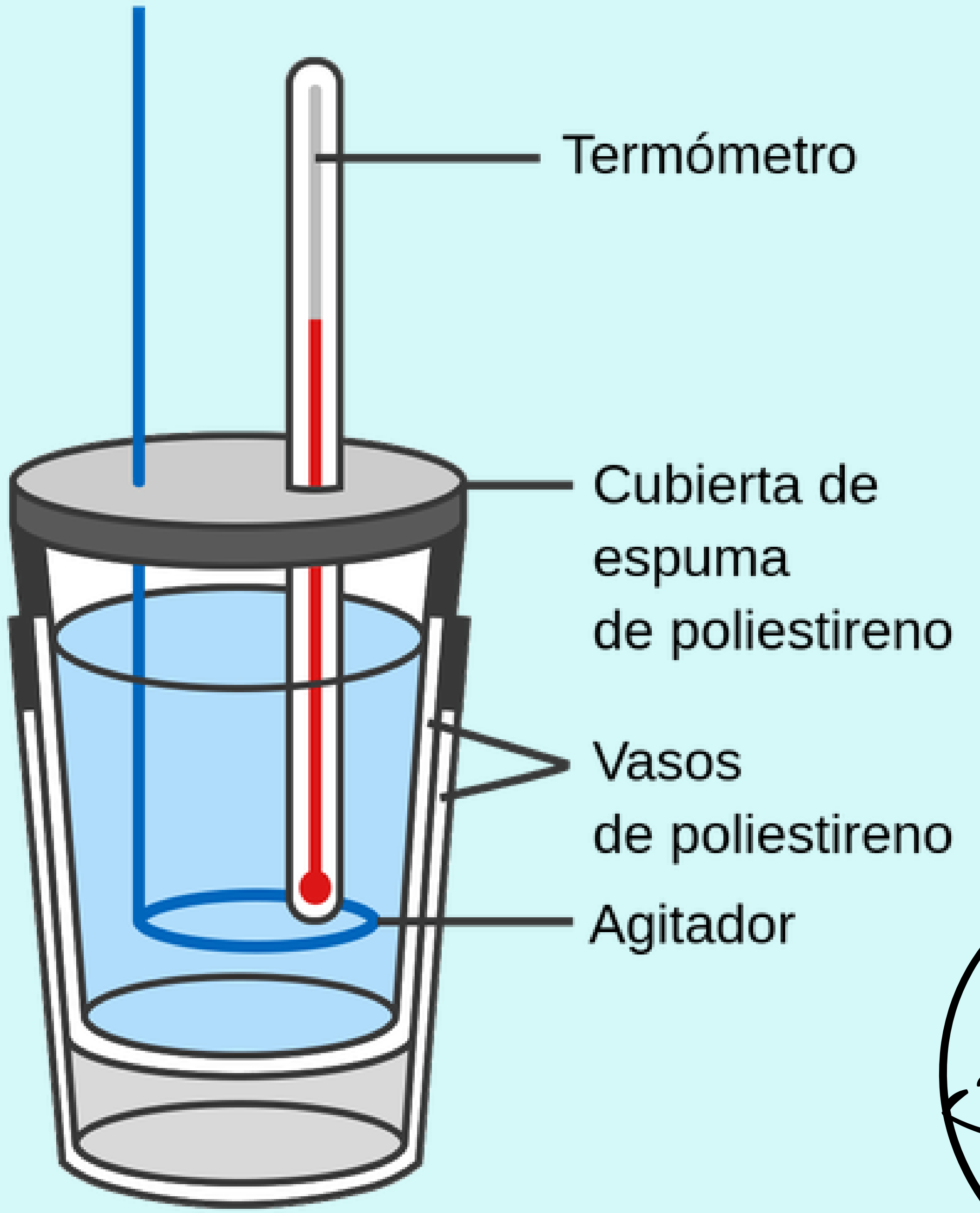
5. Dinamómetro:
Instrumento que se emplea para medir la magnitud de la fuerza o el peso

INSTRUMENTOS DE MEDIDA:

6. Metro: Aparato empleado para medir la longitud de objetos pequeños y distancias cortas.

INSTRUMENTOS DE MEDIDA:

7. Calorímetro: Es un aparato empleado para determinar el calor específico de un cuerpo; sea la cantidad de calor intercambiado entre una muestra y el agua.

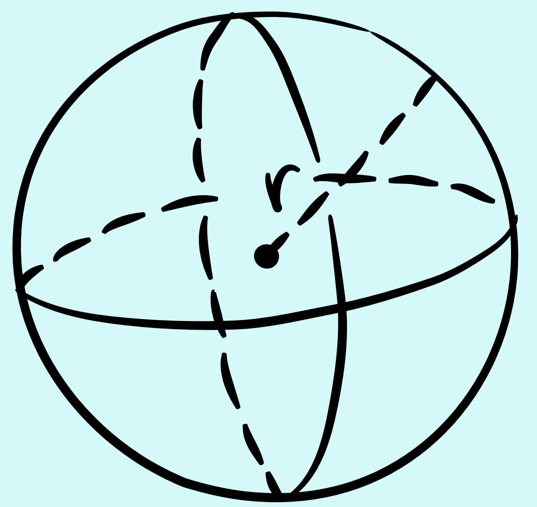


INSTRUMENTOS DE MEDIDA:

8. Vernier: Se usa para realizar mediciones de objetos pequeños donde es necesaria mucha precisión

Sistema nacional de unidades (SI)

Es un conjunto estandarizado de unidades de medida acordado universalmente. Fue adoptado por Costa Rica en 1973 y es utilizado en la mayoría de los países. El SI incluye cantidades fundamentales, las más simples que no se dividen en otras, y cantidades derivadas, formadas a partir de una o más unidades básicas.



$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

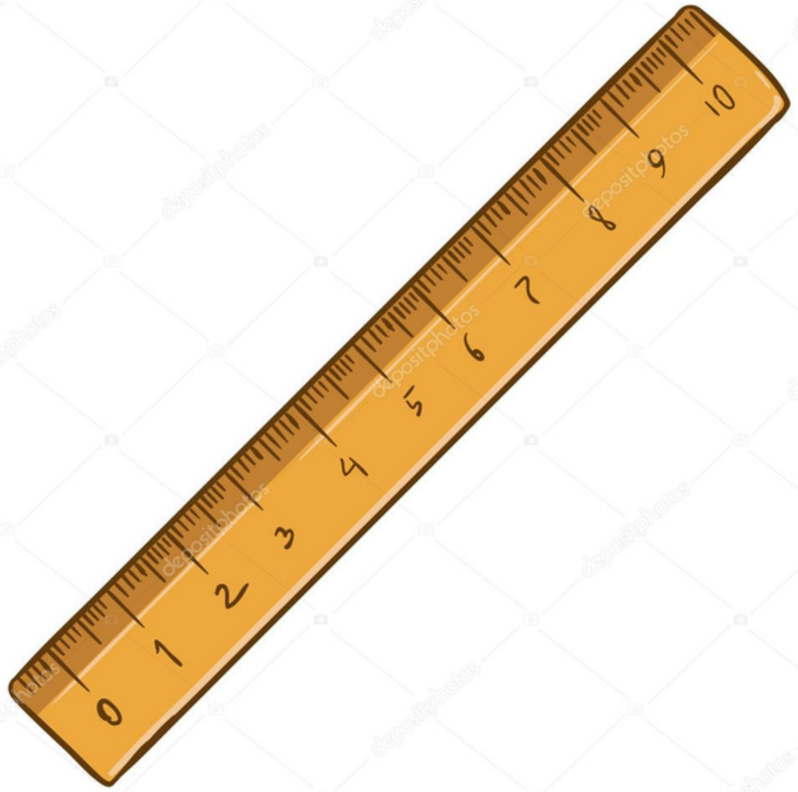
UNIDADES FUNDAMENTALES EN SI

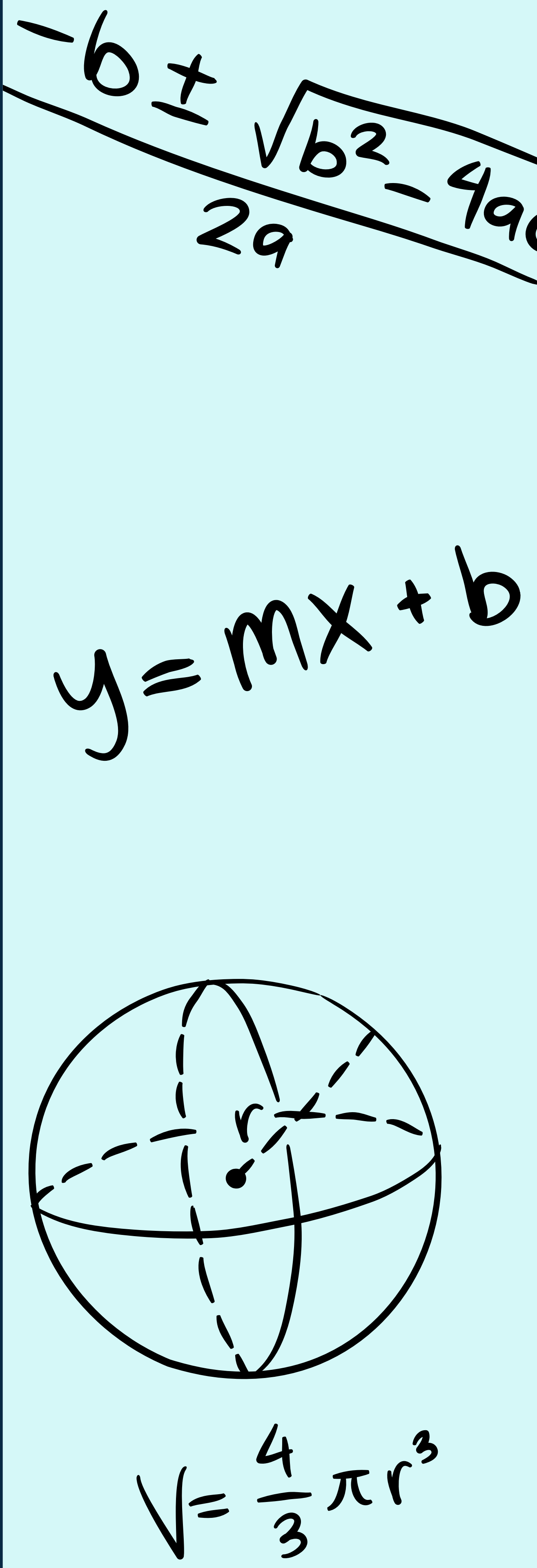
Cantidad fundamental	Unidad de medida	Símbolo de la unidad
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Cantidad de sustancia	Mole	mol
Temperatura	Kelvin	K
Corriente eléctrica	Ampere	A
Intensidad luminosa	candela	cd

UNIDADES DERIVADAS EN SI

Cantidad derivada	Unidad de medida	Símbolo de la unidad
Superficie	Metros cuadrados	m^2
Volumen	Metros cúbicos	m^3
Densidad	Kilogramo sobre metro cúbico	Kg/m^3
Trabajo y energía	Joule	$J = Kg \times m^2/s^2$
Velocidad	Metro sobre segundo	m/s
Fuerza	Newton	$N = Kg \times m/s^2$

Las mediciones se pueden realizar en forma directa, o sea utilizando el instrumento de medida correspondiente, como es el caso de la longitud, el tiempo y la masa, pero también se utiliza una fórmula matemática para obtenerla.





Practica:

1. Si un partido de fútbol tiene una duración de 120 minutos, entonces ¿Cuántas horas tarda el partido de fútbol?

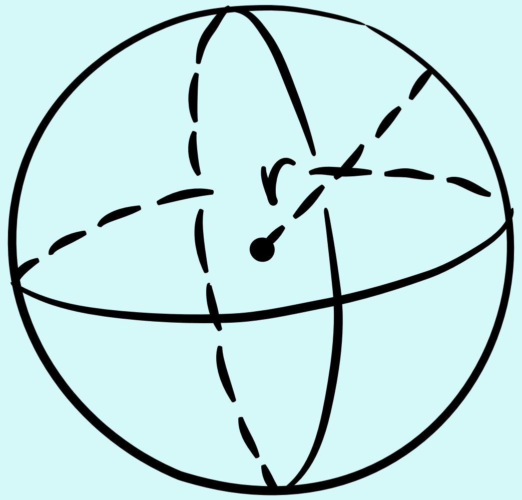
   ____

2. Una persona recorre una distancia de 1543 metros, por lo tanto ¿Cuántos kilómetros recorrió?

   ____

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

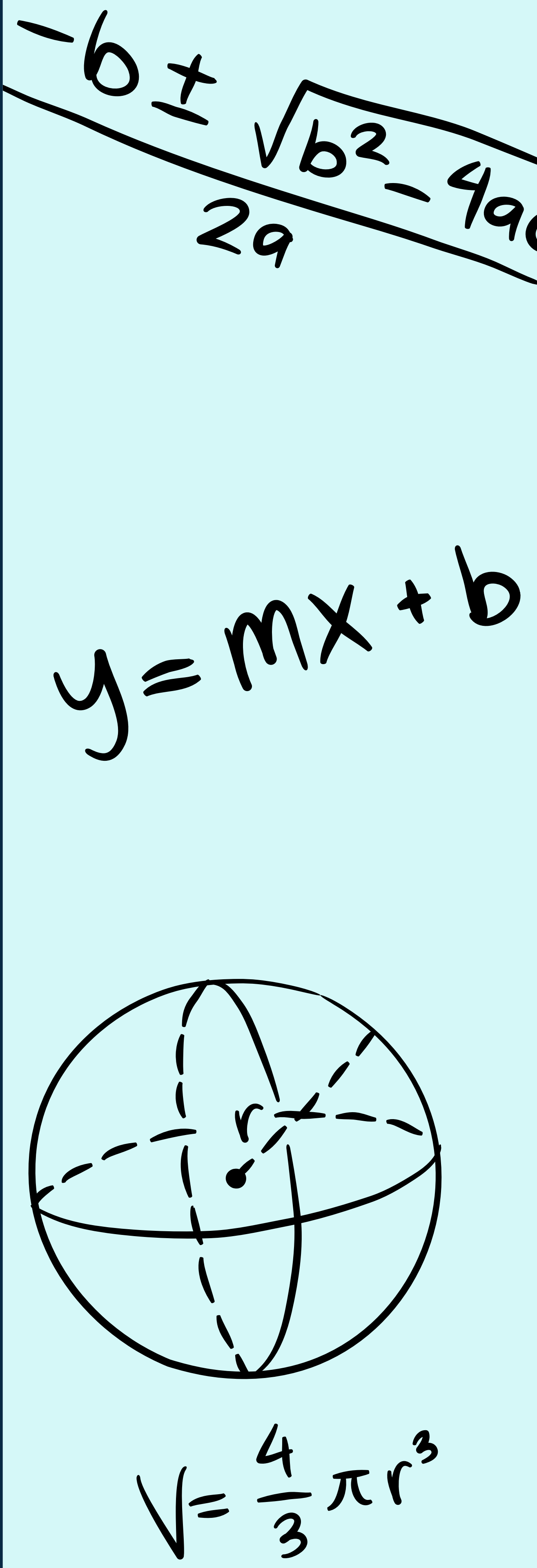
$$y = mx + b$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Respuestas:

1. Si un partido de fútbol tiene una duración de 120 minutos, entonces ¿Cuántas horas tarda el partido de fútbol? R// 2 h ó 2 horas
2. Una persona recorre una distancia de 1543 metros, por lo tanto ¿Cuántos kilómetros recorrió? R// 1.543 km



FACTORES DE CONVERSIÓN

Los factores de conversión corresponden a la relación directa que existe entre las equivalencias de múltiplos y submúltiplos.

Submúltiplos	Valor (unidad central)	Significado numérico
deci – d	1×10^{-1}	0,1
centi – c	1×10^{-2}	0,01
mili – m	1×10^{-3}	0,001
micro - μ	1×10^{-6}	0,000 001
nano - n	1×10^{-9}	0,000 000 001

Múltiplos	Valor (unidad central)	Significado numérico
deca - da	1×10^{1}	10
hecto – h	1×10^{2}	100
kilo – k	1×10^{3}	1000
mega – M	1×10^{6}	1000 000
giga – G	1×10^{9}	1000 000 000

Para resolver los ejercicios, se utilizan los factores de conversión que corresponden a la relación de equivalencias de múltiplos y submúltiplos de las unidades convencionales y no convencionales tales como lo muestra el siguiente cuadro:

EQUIVALENCIAS

LONGITUD	**MASA**	**VOLUMEN**	**TIEMPO**
1 km – 1000 m	1 kg – 1000 g	1 galón – 3, 97 L	1 año – 365 días
1 hm – 100 m	1 hg – 100 g	1 kL – 1000 L	1 año – 52 semanas
1 dam – 10 m	1 dag – 10 g	1 hL – 100 L	1 semana – 7 días
1 m – 10 dm	1 g – 10 dg	1 daL – 10 L	1 día – 24 h
1 m – 100 cm	1 g – 100 cg	1 L – 10 dL	1 h – 60 min
1 m – 1000 mm	1 g – 1000 mg	1 L – 100 cL	1 h – 3600 s
1 milla – 1,609 km	1 kg – 2,2 libras	1L – 1000 mL	1 min – 60 s
1 pulgada – 2,54 yardas	1 onza – 28,7 g		
1 yarda – 91 cm			
1 pie – 12 pulgadas			

EJEMPLOS:

A) 15000 m a km

Paso 1:

Buscar la relación o equivalencia en la tabla anterior

LONGITUD
1 km – 1000 m
1 hm – 100 m
1 dam – 10 m

Paso 2:

Colocar los datos de los cuadros

$$15000 \text{ m} \times \frac{\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \text{ km}}{\text{m}} =$$

Paso 3: Escriba la relación sobre y debajo de la línea de acuerdo a las unidades; al lado de kilometros 1 y al lado de metros 1000 **como lo indica la relación**

$$15000\ \text{m} \times \frac{1\ \text{km}}{1000\ \text{m}} =$$

Paso 4: Elimina las unidades iguales que siempre se encontraran en lado contrario

$$15000\,\cancel{m} \times \frac{1\ km}{1000\ \cancel{m}} =$$

Paso 5:

a. Multiplica el número por lo que se encuentra sobre la línea

b. El resultado de la multiplicación lo divide entre lo que se encuentra debajo de la línea

c. Al resultado final (respuesta) se le agrega la unidad que no eliminé

a

b

$$15000\,\cancel{m} \times \frac{1\ km}{1000\,\cancel{m}} =$$

a. $15000 \times 1 = 15000$

b. $15000 \div 1000 = 15$

$= 15\ km$

EJEMPLOS:

B) Juan compró 7 kg de carne para su casa ¿Cuántos gramos de carne compró Juan?

Paso 1:

Buscar la relación o equivalencia 1 kg – 1000 g

MASA
1 kg – 1000 g
1 hg – 100 g
1 dag – 10 g

Paso 2:

Colocar los datos de los cuadros

7 kg x __________ g =

kg

Paso 3: Escriba la relación sobre y debajo de la línea de acuerdo a las unidades; al lado de kilometros 1 y al lado de metros 1000 **como lo indica la relación**

$$7\ \text{kg} \times \frac{1000\ \text{g}}{1\ \text{kg}} =$$

Paso 4: Elimina las unidades iguales que siempre se encontraran en lado contrario

$$7\ \cancel{kg} \times \frac{1000\ g}{1\ \cancel{kg}} =$$

Paso 5:

a. Multiplica el número por lo que se encuentra sobre la línea b. El resultado de la multiplicación lo divide entre lo que se encuentra debajo de la línea c. Al resultado final (respuesta) se le agrega la unidad que no eliminé.

Como indica la fórmula:

a

b

$$7\,\cancel{kg} \times \frac{1000\ g}{1\,\cancel{kg}} =$$

a. 7 x 1000 = 7000

b. 7000÷1= 7000

= 7000 g

PRÁCTICA

C) La película de moda tiene una duración de 2,5 horas, ¿cuantos segundos tarda la película?

EQUIVALENCIAS

LONGITUD	**MASA**	**VOLUMEN**	**TIEMPO**
1 km – 1000 m	1 kg – 1000 g	1 galón – 3, 97 L	1 año – 365 días
1 hm – 100 m	1 hg – 100 g	1 kL – 1000 L	1 año – 52 semanas
1 dam – 10 m	1 dag – 10 g	1 hL – 100 L	1 semana – 7 días
1 m – 10 dm	1 g – 10 dg	1 daL – 10 L	1 día – 24 h
1 m – 100 cm	1 g – 100 cg	1 L – 10 dL	1 h – 60 min
1 m – 1000 mm	1 g – 1000 mg	1 L – 100 cL	1 h – 3600 s
1 milla – 1,609 km	1 kg – 2,2 libras	1L – 1000 mL	1 min – 60 s

RESPUESTA

C) La película de moda tiene una duración de 2,5 horas, ¿cuantos segundos tarda la película?

a

$$\frac{2.5\,\cancel{h} \times 3600\text{ s}}{1\,\cancel{h}} =$$

b

a. 2,5 x 3600 = 9000

b.9000 ÷ 1 = 9000

= 9000 s

PRÁCTICA

D) Alexandra tiene un terreno de 49,59 hm y quiere vender una parte por lo que necesita saber la cantidad de medidas del terreno en km?

Pista: Debo realizar dos conversiones, primero convierto a de hm a m y después de m a km

EQUIVALENCIAS

LONGITUD	**MASA**	**VOLUMEN**	**TIEMPO**
1 km – 1000 m	1 kg – 1000 g	1 galón – 3, 97 L	1 año – 365 días
1 hm – 100 m	1 hg – 100 g	1 kL – 1000 L	1 año – 52 semanas
1 dam – 10 m	1 dag – 10 g	1 hL – 100 L	1 semana – 7 días
1 m – 10 dm	1 g – 10 dg	1 daL – 10 L	1 día – 24 h
1 m – 100 cm	1 g – 100 cg	1 L – 10 dL	1 h – 60 min
1 m – 1000 mm	1 g – 1000 mg	1 L – 100 cL	1 h – 3600 s
1 milla – 1,609 km	1 kg – 2,2 libras	1L – 1000 mL	1 min – 60 s

RESPUESTA

D) Alexandra tiene un terreno de 49,59 hm y quiere vender una parte por lo que necesita saber la cantidad de medidas del terreno en km?

1. Pasar de hm a m

$$49{,}59\ \cancel{hm} \times \frac{100\ m}{1\ \cancel{hm}} =$$

a. 49,59 x 100 = 4959

b. 4959 ÷1 = 4959

= 4959 m

2. Pasar de m a km

$$4959\ \cancel{m} \times \frac{1\ km}{1000\ \cancel{m}} =$$

a. 4959 x 1 = 4959

b. 4959 ÷1000 = 4,959

= 4,956 km

Muchas gracias!