



# Como resolver problemas

Dr. Willy H. Gerber

Objetivos: Resolver en forma exitosa tareas y pruebas.



Que debo poder hacer sin problemas:

Cambio de unidades

Calculo con notación científica

Identificación de ecuaciones

Calculo de ecuaciones

Recomendación general:

**Trabaje en forma ordenada para evitar errores por omisiones.**

**Use las unidades para revisar que no ha cometido un error.**



1. Anote la Conversión

Ejemplo:  $1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$

2. Reemplace la unidad que quiere cambiar

Ejemplo:  $58.2 \text{ mm} = 58.2 (1 \text{ mm})$   
 $= 58.2 (10^{-3} \text{ m})$   
 $= 58.2 \times 10^{-3} \text{ m}$



Si escribe el paréntesis no le pasaran los problemas típicos de “olvidar” potenciar algún elemento

Ejemplo típico:

Con  $1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$  muchas veces se observa:

$$1 \text{ mm}^3 = 10^{-3} \text{ m}^3 \text{ ?????}$$

en cambio si se trabaja en forma ordenada

$$1 \text{ mm}^3 = (10^{-3} \text{ m})^3 = 10^{-3 \times 3} \text{ m}^3 = 10^{-9} \text{ m}^3$$



1. Multiplicación: se suman los exponentes

Ejemplo:  $10^{-3} 10^{+5} = 10^{+2}$

2. Inverso: se “subir” o “baja” cambiando de signo

Ejemplo:  $1/10^{-3} = 10^{+3}$

3. Potencias: se multiplica con el exponente

Ejemplo:  $(10^{-3})^2 = 10^{-6}$



Errores típicos:

Sumar exponentes cuando los factores no están siendo multiplicados si no sumados:

Ejemplo:  $10^{+5} + 10^{+6} = 10^{+11}$  ????

Como proceder?

Iguale los exponentes y sume

Ejemplo:

$$2.5 \times 10^{+5} + 3.2 \times 10^{+6} = 2.5 \times 10^{+5} + 32 \times 10^{+5} = 34.5 \times 10^{+5}$$



Como se “correr” la coma?

Si la coma se corre para la izquierda se incrementa el exponente

$$\underset{\leftarrow}{23.4} \times 10^{+3} = 2.34 \times 10^{+4} \uparrow \quad +3 > +3 + 1 = +4$$

$$\underset{\leftarrow}{23.4} \times 10^{-3} = 2.34 \times 10^{-2} \uparrow \quad -3 > -3 + 1 = -2$$

Si la coma se corre para la derecha se reduce el exponente

$$\underset{\rightarrow}{2.34} \times 10^{+3} = 23.4 \times 10^{+2} \downarrow \quad +3 > +3 - 1 = +2$$

$$\underset{\rightarrow}{2.34} \times 10^{-3} = 23.4 \times 10^{-4} \downarrow \quad -3 > -3 - 1 = -4$$



1. Lea el texto e identifique la variable que se esta buscando

Ejemplo:

*Calcule la aceleración que un cuerpo experimenta si acelera durante 2.5 segundos y recorre una distancia de 120 cm.*

Aprenda a reconocer que se pide y que esta dado, eliminando el “bla bla bla” que no aporta información... o sea

*Bla bla bla ... **aceleración (a?)**... bla bla bla ... **durante 2.5 segundos (t☺)**... bla bla bla ... **distancia de 120 cm (x☺)**.*

Cuidado, algunas veces las palabras esconden información, ej. “rectilíneo”, “acelerado”, “constante”, “se puede despreciar”, “ortogonal”, etc.



2. Identificar que se busca

*Aceleración (a)*

3. Identifique los datos que se dan

*Tiempo (t) = 2.5 s*

*Distancia (x) = 120 cm*

4. Buscar ecuación que solo contenga lo que se busca y la información que se da (caso simple en que solo se usa una ecuación)

$$x = \frac{1}{2} a t^2$$



5. Si no encuentra una ecuación, vea si puede calcular un “subresultado”

Ejemplo si se pregunta la velocidad para un movimiento de aceleración constante

*Velocidad (v)*

y se tiene

*Tiempo (t) = 2.5 s    y    Distancia (x) = 120 cm*

Se calcula primero la aceleración con

$$x = \frac{1}{2} a t^2$$

y luego la velocidad con

$$v = at$$

## Calcular la ecuación



1. Despejar la ecuación

$$x = \frac{1}{2} a t^2 \rightarrow a = 2x/t^2$$

2. Revisar unidades

$$m/s^2$$

3. Cambiar unidades

$$120 \text{ cm} = 1.2 \text{ m}$$

4. Calcular

$$a = 2 \cdot 1.2 / 2.5^2 \text{ m/s}^2 = 0.384 \text{ m/s}^2$$

SI ESTA INSEGURO: ESCRIBA CADA PASO SIN OMISION

## Calcular la ecuación



Notas:

No se complique con la calculadora. Calcule las potencias de 10 manualmente, es simple, mas rápido y no se cometen típicos errores de digitar

Con calculadora

$$\frac{aaa \times 10^{+5} \ bbb \times 10^{-2}}{ccc \times 10^{-6}} = \frac{aaa \times bbb}{ccc} \frac{10^{+5} \ 10^{-2}}{10^{-6}} = \frac{aaa \times bbb}{ccc} 10^{+9}$$

Para el calculo de funciones trigonométricas, asegúrese que su calculadora este en el modo que la desea usar: si ingresa grados la función trigonométrica calcule con grados, si ingresa radianes esta trabaje en dicha unidad.

No sabe en que modo esta su calculadora?

Calcule

$$\cos(90)$$

Si obtiene cero esta en grados, de lo contrario en radianes.



Cuando contesta la prueba:

1. Escriba a lo menos tres dígitos (ej. 0.0234, 2.34, 20.3, 356, etc. o  $2.34 \times 10^{-3}$ ,  $8.92 \times 10^{+5}$ ). El sistema considera correcto si la desviación es menor a 8%. Si escribe menos dígitos se asumen que los restantes son cero, pudiendo ser considerado el problema como incorrecto.
2. Revise críticamente el valor que obtuvo y vea si tiene sentido. Los resultados por lo general son tales que tienen algún grado de “realismo”. Si tiene que calcular un largo, llega a tamaños “astronómicos” y el curso no es de astronomía, es probable que se equivocó al calcular.
3. Escriba sobre la línea el resultado. Si lo desea corregir, tórjelo y escriba el nuevo valor. Si hay varios valores en que no se reconoce cual es el que se está respondiendo se tomara el primero que se encuentre y no se consideraran los restantes. Escriba claro.
4. Si el número es “muy grande” o “muy chico” use notación científica para evitar errores por “un cero demás” o “un cero de menos”.
5. No use separadores de miles ya que se confunden con la coma. Escriba la coma en forma clara para evitar posteriores errores en la corrección.
6. Anótese sus resultados en una hoja aparte (puede ser la que empleo para el desarrollo) para poder revisar que en la corrección se digitaron correctamente.