

EJERCICIOS REPASO MATEMÁTICAS

1. Expresa en mV en notación científica los siguientes niveles de voltaje:

a. $1200 \text{ pV} = 1200 \times 10^{-9} \text{ mV}$

b. $4 \cdot 10^{-3} \text{ KV} = 4 \times 10^3 \text{ mV}$

c. $300 \mu\text{V} = 300 \times 10^{-3} \text{ mV}$

d. $3 \cdot 10^8 \text{ nV} = 3 \times 10^2 \text{ mV}$

e. $7 \cdot 10^{-7} \text{ MV} = 7 \times 10^2 \text{ mV}$

A través de qué tecla de la calculadora podemos convertir las cantidades a las diferentes unidades? **La pregunta está mal hecha (error mío). Debería de ser: A través de qué tecla podemos expresar las cantidades en cada uno de los prefijos métricos (pero la cantidad es siempre la misma)**

2. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\frac{7}{2}X + 3Y = \frac{Y}{5} + 2$$

$$2X + \frac{4}{3}Y = \frac{Y}{5} + 20X$$

$X = 0,043; Y = 0,66$

3. Cuál es el FACTOR DE CONVERSIÓN que debemos utilizar para convertir un ángulo en grados a radianes?

$2\pi \text{ rad} / 360^\circ$

a. Pasa los siguientes ángulos de $^\circ$ a RAD o a la inversa, según se indica:

i. $75^\circ = 0,4\pi \text{ rad}$

ii. $90^\circ = \pi/2 \text{ rad}$

iii. $\frac{5\pi}{7} \text{ Rad} = 128,57^\circ$

iv. $\frac{3\pi}{4} \text{ Rad} = 135^\circ$

4. La escala logarítmica más conocida es la escala de Richter, utilizada para medir la intensidad de los terremotos. Toma su nombre del sismólogo estadounidense Charles Richter (1900-1985).

Se mide la energía liberada en un terremoto, mediante la amplitud máxima de las ondas que registra el sismógrafo. Dado que llega a haber diferencias enormes entre unos y otros casos, se define la magnitud M del seísmo utilizando logaritmos:

$$\log_{10} E = 11,8 + 1,5 \cdot M$$

donde M es la magnitud del terremoto en la escala de Richter

y E la energía liberada.

Cuestiones:

- Calcula la energía liberada en un terremoto de Magnitud 7 y en otro de Magnitud 3.

$$E_7 = 10^{11,8 + (1,5 \cdot 7)} = 2 \times 10^{22}$$

$$E_3 = 10^{11,8 + (1,5 \cdot 3)} = 2 \times 10^{16}$$

- ¿Cuántas veces es más intenso el terremoto de magnitud 7 en la escala de Richter que el de magnitud 3?

$$E_7 / E_3 = 10^6 \Rightarrow \text{Es un millón de veces mayor.}$$

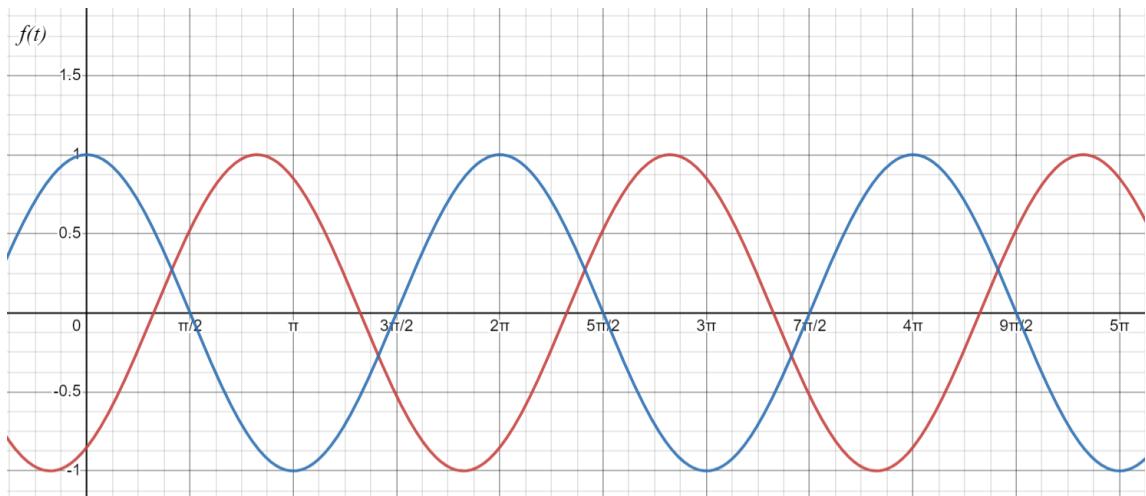
5. El logaritmo en base B de un número se define como el exponente al que hay que elevar B para obtener dicho número ($\log_B X = Y \Rightarrow X = 10^Y$). Calcula los siguientes logaritmos:

a. $\log_{10} 150000 = 5,17$.

b. Cuánto vale X si $\log_2 X = 14 \Rightarrow X = 2^{14} = 16384$.

c. $\log_9 X = \frac{1}{3} \Rightarrow X = 9^{1/3} = 2$

6. Sabrías definir matemáticamente ($f(t) = \dots$) las siguientes señales senoidales?



Azul => $f(t) = \cos(t)$

Roja => $f(t) = \sin(t - (\pi/3))$.