

1.1. Matemática básica

En esta asignatura aprenderás las matemáticas, física y electrónica que te permitirán conocer en profundidad los sistemas microinformáticos, de sonorización, radiocomunicaciones, fibra óptica, etc.

Orden de operaciones

1. Resolver el interior de paréntesis, corchetes, llaves, etc.
2. Resolver potencias (exponentes) y raíces.
3. Multiplicaciones y divisiones.
4. Sumas y restas.

Ejercicios:

1. $4 \cdot 5(5 + 3)/2 = 4 \cdot 5 \cdot \frac{5+3}{2}$
2. $3 + (2 + 3)^2 - 6 / 2$
3. $4 [1 - (5 - 11) / 3]$
4. $2 \{ 6 - 2 (9 - 4) / 5 + 1 \}$
5. $3 \{ 4^2 - (-3 + 1) / 2 \}$
6. $4 \{ 5 - [6 + (2 + -4)^2 / 2 + 8] \}$

Reglas de tres y conversión de unidades mediante equivalencia

Yo esto no lo uso, pero os lo pongo:

1. Si **1mH (miliHenrio) son 10^{-3} Henrios**, cuantos Henrios son 1500 mH?
 - Mediante regla de tres:
 - Mediante equivalencia:

$$1500mH \cdot \frac{1H}{10^{-3}mH}$$

2. Si 1k Ω son 1000 Ω , cuántos Ω son 23k Ω ?

Conversiones de unidades mediante exponenciales

Múltiplos	10^{18}	E (<i>exa</i>)
	10^{15}	P (<i>peta</i>)
	10^{12}	T (<i>tera</i>)
	10^9	G (<i>giga</i>)
	$10^6 = 1.000.000$	M (<i>mega</i>)
	$10^3 = 1.000$	k (<i>kilo</i>)
Unidad principal	$10^0 = 1$	(S.I.: Sistema internacional)
Submúltiplos (divisores)	$10^{-3} = \frac{1}{1.000} = 0,001$	m (<i>mili</i>)
	$10^{-6} = \frac{1}{1.000.000}$	μ (<i>micro</i>)
	10^{-9}	n (<i>nano</i>)
	10^{-12}	p (<i>pico</i>)
	10^{-15}	f (<i>femto</i>)
	10^{-18}	a (<i>atto</i>)

- 10^x es lo mismo que un "1" seguido de "x" ceros. Ejemplo: $10^4 = 10.000$
- En la tabla no he puesto *hecto* (*h*, 10^2), *deca* (*d*, 10^1), *deci* (*d*, 10^{-1}), *centi*, (*c*, 10^{-2}). Es porque si los quitamos, **todos van de 3 en 3 unidades**: 10^6 ; 10^9 ...
- La "k" de kilo es siempre minúscula.
- No confundas "mega" (*M*) con "mili" (*m*). La primera es mayúscula. Recuerda: **"M" de "Mega", "M" de "Millón"**.
- Para pasar de una unidad pequeña a una grande (o al revés), haz dos conversiones: primero a la unidad principal, y después a la que te pidan.
- **Mi consejo**: En las fórmulas (Ley de Ohm, Kirchhoff...), pasa todo a las unidades principales. SIEMPRE.

Ejercicios:

1. Convierte 1km a metros.
2. Escribe 10^6 en tu calculadora y pulsa la tecla "="
3. Escribe "un terabyte". Convierte a GB.
4. Escribe "diez decibelios". Convierte a belios (B).
5. Convierte 1kV a voltios.
6. Convierte 1MHz a kHz.
7. Convierte $1\text{m}\Omega$ a Ω .
8. Convierte 1000mW a W (vatios).
9. Calcula el voltaje (V) si $I=100\text{mA}$ y $R=100\Omega$. Usa la fórmula: $V = I \cdot R$
10. Una operación te da $0,0123\mu\text{F}$. No me sirve. El resultado tiene que ser un número mayor de 1. Convierte al submúltiplo inmediatamente inferior.

Tu calculadora: aclara cuál es el orden de las operaciones

- Si tiene escrito "V.P.A.M.", el orden de las operaciones es el real: $\sqrt{25} = 5$
- Si es antigua (18 años o más), tienes que ir de dentro hacia fuera: pulsar 25 y después $\sqrt{\quad}$.



La tecla EXP

La tecla EXP multiplica el dato anterior **por diez elevado al número que tú le digas**.

Escribe en la calculadora y pulsa "=":

1. $1 \cdot 10^6$
2. $34 \cdot 10^{-3}$
3. $3 \cdot 10^5$
4. $4,5 \cdot 10^{-4}$



¿Es lo mismo 10^3 que $1 \cdot 10^3$?

La tecla ENG

Todas las calculadoras tienen una tecla ENG. Prueba a poner una potencia de 10 con muchos ceros (a la derecha o a la izquierda) y experimenta a pulsar ENG y SHIFT + ENG.



- ENG hace que el exponente sea cada vez más pequeño (menos positivo y más negativo)
- SHIFT + ENG hace que el exponente sea cada vez más grande (más positivo y menos negativo)

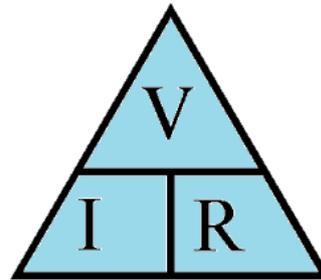
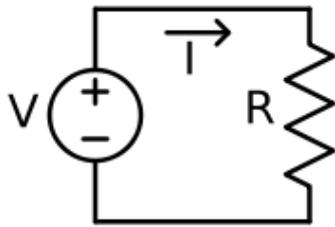
Muy útil cuando acabas las operaciones con un resultado que entiendas o no sepas convertir. Además, lo pone siempre con el exponente múltiplo de tres. Si te aprendes la tabla de arriba y dominas esta gráfica, podrás trabajar siempre en el sistema internacional. **No volverás a tener problemas con las unidades.**

Ejercicios:

1. ¿Cuántos k Ω son 300 Ω ?
2. ¿Cuántos k Ω son 1500 Ω ?
3. ¿Cuántos μ F son 0,00003F?
4. ¿Cuántos kW son 30MW?

Aunque habrá ciertas unidades que en el trabajo no te permitirán usar en el sistema internacional: mA, k Ω , M Ω , μ F, mH, kW...

Ecuaciones de primer grado con la Ley de OHM



$$V = I \times R$$

$$I = V / R$$

$$R = V / I$$

Triangulo Ley de Ohm

1. $I=3\text{ A}$, $R=300\Omega$, ¿V?
2. $I=300\text{ mA}$, $R=1\text{k}\Omega$, ¿V?
3. $I=30\text{e-}3\text{ A}$, $R=0,1\text{k}\Omega$, ¿V?
4. $I=30\text{nA}$, $R=5\Omega$, ¿V? ¡Pulsa ENG!
5. $V=5\text{kV}$, $I=40\text{A}$, ¿R?
6. $V=12\text{V}$, $I = 25 \cdot 10^{-3}\text{A}$, ¿R?
7. $V=5\text{kV}$, $I=300\text{A}$, ¿R?
8. $I=5\text{kA}$, $V = 3 \cdot 10^{18}\text{V}$
9. $R=10\text{k}\Omega$, $V=10\text{V}$, ¿I?
10. $R=1\text{k}$, $V=500\text{mV}$, ¿I?
11. Bueno, os dije que pasaseis todo al sistema internacional, pero hay excepciones muy típicas: $R=150\text{k}$, $I=250\text{mA}$, ¿V?
 - En electrónica se acostumbra trabajar con corrientes pequeñas y resistencias grandes.

Logaritmos y antilogaritmos

1. Pasar de sistema internacional (vatios, por ejemplo) a decibelios:
 $P(\text{dBW}) = 10 \cdot \log 5\text{W} =$
2. Si tengo una potencia de 23dbW, cuantos W son?

Ya me lo agradecerás en radiocomunicaciones y en audio (sonorización).

Bibliografía

Ejercicios de orden de operaciones extraídos de
<http://cremc.ponce.inter.edu/ordenopera.htm>

Repaso propiedades multiplicación (conmutativa, asociativa, distributiva):
<https://www.smartick.es/blog/index.php/multiplicacion-propiedad-distributiva-conmutativa-asociativa-factor-comun-elemento-neutro/>

Triángulo de Ley de Ohm sacado de: http://witronica.com/ley_ohm
https://es.wikipedia.org/wiki/Visually_Perfect_Algebraic_Method

Charla TEDxGalicia - Genis Roca - La sociedad digital
<https://youtu.be/kMXZbDT5vm0>