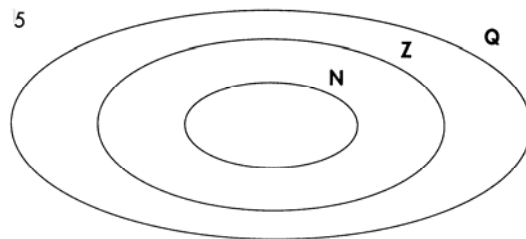


EJERCICIOS DE NÚMEROS, PORCENTAJES, NOTACIÓN CIENTÍFICA

1)- El conjunto de los **números naturales** se representa por: $N:=\{0, 1, 2, 3, 4, 5...\}$.

El conjunto de los **números enteros** se representa por: $Z:=\{\dots-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\dots\}$.

El conjunto de los **números racionales (fracciones)** se representa por Q . Lo forman las fracciones (cocientes de números enteros); que se pueden transformar en números enteros, decimales exactos o decimales con **periodo** (grupo de cifras que se repite a partir de una determinada posición después de la coma).



Sitúa en el diagrama de Venn adjunto los números:

$-8/2$; $2/3$; $0,25$; -7 ; $3,5555\dots$; $(-1)^2$; $-4/5$; $9/3$.

2)- Efectúa las siguientes operaciones:

a) $[(-3) \cdot (-2) \cdot (-1)^2] =$ b) $(-3)^2 + (-3)^4 - 3^2 =$ c) $(-2)^3 \cdot (-2)^4 : (-2)^6 =$ d) $5^8 : (5^3 \cdot 5^2) =$

e) $7 - (3 - 2)^2 - [4 + 2 - (2 - 8)]^2 : [(-4) - 2^2] =$ f) $3 \cdot 2^3 - 24 : 4 - 2 \cdot (5 - 1)^2 + (-64) : (-2)^2 =$

3)- Ordena y clasifica de menor a mayor los siguientes números: $(-5)^2$; $(-5)^0$; 5^3 ; -5^2 ; $(-5)^1$; $(-5)^3$.

4)- Efectúa las siguientes operaciones, simplificando los resultados:

a) $\frac{2}{3} + \frac{7}{8} - \frac{5}{7} =$

d) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{1}{12} - \frac{3}{2} =$

b) $\frac{4}{5} + \frac{6}{14} + 3 =$

e) $2 + \frac{3}{12} + \frac{10}{12} - \frac{24}{9} + \frac{10}{45} =$

c) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{5}{6} =$

f) $\frac{2}{3} + \frac{1}{9} - 5 + \frac{5}{6} - \frac{3}{7} =$

5)- Un coche que cuesta 14 400 € se rebaja un 10 %. Halla el precio actual.

Sol.: 12 960 €

6)- El coste del paso de una llamada de teléfono es de 0,10 € y se incrementa un 10 %. ¿Cuánto cuesta el paso de teléfono con la subida? Sol.: 0,11 €

7)- Después de un incremento del 8%, un televisor cuesta 550,8 €. ¿Cuál era el precio antes de la subida?

Sol.: 510 €

8)- a) 30 % de 50 €.

c) 4% de 70 €

b) 45 % de 2 000 kg

d) 2,5 % de 5 000 personas.

Sol.: a) 15 € b) 900 kg; c) 2,80 euros; d) 125 personas.

9)- En una tienda, una chaqueta de 25 € se rebaja un 20%. ¿Cuánto cuesta ahora?

Sol.: 20 €

10)- Cuando pelamos patatas, el 4% de la masa de las mismas se pierde en piel. ¿Qué cantidad de patatas es aprovechable en un saco de 55 kg? Sol.: 52,8 kg

11)- Calcula redondeando adecuadamente los euros:

a) 6,4% de 1 595 €; b) 11,2% de 19 266 €; c) 8,6% de 258 €; d) 2,9% de 1 818 €

Sol.: a) 102,08 € ; b) 2 157,79 € ; c) 22,19 € ; d) 52,72 €

12)- Calcula el valor de las siguientes potencias:

$$a) 5^4 = \quad b) 6^3 = \quad c) \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \quad d) (-5)^2 = \quad e) (-5)^3 = \quad f) -5^3 = \quad g) \left(\frac{1}{10}\right)^5 = \quad h) \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} =$$

13)- Escribe la potencia correspondiente a cada expresión numérica, así como el número resultante:

$$a) \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \quad b) (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = \quad c) 15 \cdot 15 = \quad d) \frac{2}{25} \cdot \frac{2}{25} \cdot \frac{2}{25} = \quad e) 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = \quad f) (-2) \cdot (-2) =$$

14)- ¿Cuál de estas expresiones es correcta? En cada caso, obtén el verdadero resultado de operar la potencia, expresándolo en forma de fracción y en forma decimal.

$$a) \left(\frac{2}{5}\right)^4 = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \quad b) \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \quad c) \left(\frac{5}{2}\right)^4 = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 4}$$

15)- Halla el valor de las siguientes expresiones, expresando el resultado tanto en forma de potencia como en forma de número entero o fracción:

$$a) (-2)^4 \cdot 3^4 = \quad b) (2^5 \cdot 3^5) : 6^4 = \quad c) 5^4 \cdot 2^4 \cdot 3^4 = \quad d) (-5)^3 \cdot (-5)^2 \cdot (-5) = \quad e) (8^4 : 8^3) \cdot (-5)^2 =$$
$$f) \left(\frac{2}{3}\right)^5 : \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \quad g) \left(\frac{3}{2}\right)^5 : \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \quad h) (7^2)^4 = \quad i) [(-4)^2]^5 = \quad j) \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^{-3} = \quad k) (-2)^3 \cdot (-5)^3 =$$

16)- Expresa las siguientes cantidades en notación científica:

- a) La superficie de la Tierra: 510 000 000 km².
- b) La velocidad de la luz en el vacío (en m/h): 300 000 km/s
- c) La población de China: 1 100 000 000 habitantes.
- d) El número de Avogadro: 602 300 000 000 000 000 000 000.

17)- El peso medio de todas las personas de un país europeo es de 41,2 kilogramos. La población de dicho país es de 56 millones de individuos. Calcula el peso total de toda la población, expresando el resultado en **notación ordinaria literal** y en **notación científica**.

18)- Expresa las siguientes cantidades en notación científica (**espacio = velocidad × tiempo**):

- a) Tiempo (en minutos) que tarda la luz en ir de la Tierra al Sol.
- b) Velocidad con que se desplaza la Tierra alrededor del Sol, expresando el resultado en km/h. (notación científica) y en km/seg.

DATOS:

- Distancia media de la Tierra al Sol: $1\,496 \times 10^5$ km.
- Radio del Sol: 695×10^3 km.
- Velocidad de la luz: 300 000 km/s

19)- Expresa las siguientes cantidades en **notación científica**:

- a) Peso de un grano de arroz (en gramos): 0,000096 kilogramos.
- b) El precio de una casa (en pesetas): veinticuatro millones doscientas mil de pesetas.
- c) El paso (en milímetros) de un tornillo de reloj: 0,00015 metros.

20)- La población mundial en 1997 era aproximadamente de 6040×10^6 personas.

- a) Escribe este número en notación científica.

b) Si la población mundial aumenta un 2% cada año, ¿cuántos somos en el año 1999?

21)- Halla el valor de las siguientes expresiones, expresando el resultado tanto en forma de potencia como en forma de número entero o fracción:

$$\begin{aligned} a) (-2)^4 \cdot 3^4 = & \quad b) 5^4 \cdot 2^4 \cdot 3^4 = & \quad c) (-5)^3 \cdot (-5)^2 \cdot (-5) = & \quad d) (-2)^3 \cdot (-5)^3 = \\ e) \left(\frac{2}{3}\right)^5 : \left(\frac{2}{3}\right)^3 = & \quad f) [(-4)^2]^5 = & \quad g) \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^{-3} = \end{aligned}$$

22)- Calcula cada una de las siguientes potencias:

$$3^{-2} \quad (-3)^{-2} \quad -3^2 \quad -3^{-2} \quad (-3)^2 \quad 3^2$$

23)- Expresa las siguientes cantidades en **notación científica**:

- a) La centésima parte de una milésima.
- b) El tamaño del virus del resfriado común: 0,0000000022 metros.
- c) La masa de la Tierra (en toneladas): 5980 000 000 000 000 millones de toneladas.

24)- Calcula cada una de las siguientes potencias:

$$2^{-2} = \quad (-2)^{-2} = \quad -2^2 = \quad -2^{-2} = \quad (-2)^2 = \quad 2^2 =$$

25)- Realiza las siguientes operaciones:

$$\begin{aligned} a) (25 - 15) \cdot 5 - 10 \cdot 2 + 12 = & \quad b) \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{5}{6} = & \quad c) \frac{\frac{1}{4} + \frac{3}{5}}{\frac{4}{7} - \frac{5}{3}} = & \quad d) \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^{-3} = & \quad e) \frac{3^4 \cdot 5^2}{3^2 \cdot 5^3} = \end{aligned}$$

Expresa los resultados de las siguientes cuestiones en notación científica:

26)- Tiempo (en días) que tarda una nave espacial, que navega a una velocidad media de 1 500 km/h, en ir de la Tierra a la Luna.

DATO: Distancia media de la Tierra a la Luna: 384 000 km.

27)- Tiempo (en minutos) que tarda la luz en ir de la Tierra al Sol.

- Distancia media de la Tierra al Sol: $1\,496 \times 10^5$ km.
- Velocidad de la luz: 300 000 km/seg.

28)- Velocidad con que se desplaza la Tierra alrededor del Sol, expresando el resultado en km/h (notación científica) y en km/s

DATOS: Distancia media de la Tierra al Sol: $1\,496 \times 10^5$ km.

29) ¿Cuánto debería durar cada año si no hubiese años bisiestos, expresando el resultado en días, horas, minutos y segundos? ¿Y en segundos y notación científica?

30)- Tiempo (en minutos) que tarda la luz en dar una vuelta al Sol siguiendo la trayectoria de la órbita terrestre.

DATOS:

- Longitud de la órbita de la Tierra alrededor del Sol: 946 707 780 km.
- Velocidad con que se desplaza la Tierra alrededor del Sol: 30 km/s

31)- Sabiendo que la distancia de la Tierra a Marte es de 400 millones de kilómetros, ¿cuál es la velocidad (en km/h) de un cohete que tarde 5 años en recorrer este espacio?

32)- ¿A qué velocidad se mueve la nave espacial *Discovery* alrededor de la Tierra, expresando el resultado en km/s?

Uno de los miembros del *Discovery* es el español Pedro Duque, que va a batir entre otros el siguiente récord: será el español que más distancia recorrerá en su vida. ¿Cuántos kilómetros navegará a bordo del *Discovery* en los 9 días de la misión?

DATOS:

- Perímetro de la Tierra: 40 000 km (con este dato tienes que obtener el radio de la Tierra).
- Altura de la órbita del *Discovery*: 615 km.
- Tiempo que tarda el *Discovery* en dar una vuelta alrededor de la Tierra: 1,5 horas.

33)- Expresa las siguientes cantidades en **notación científica**:

- a) El paso (en milímetros) de un tornillo de reloj: 0,00015 metros.
- b) El peso (en gramos) de un garbanzo: 0,00054321 kilogramos.

CRITERIOS de DIVISIBILIDAD

Un número es divisible por:	
2	Si la primera cifra de la derecha es divisible por 2.
4	Si las dos cifras de la derecha forman un número divisible por 4.
5	Si la cifra de la derecha es 0 ó 5.
3	Si la suma de sus cifras forma un número divisible por 3.
9	Si la suma de sus cifras forma un número divisible por 9.
11	<ul style="list-style-type: none"> • Se suman las cifras que ocupan el lugar impar. • Se suman las cifras que ocupan el lugar par. • El nº obtenido, restando los dos números anteriores, tiene que ser divisible por 11.

PROPIEDADES de las POTENCIAS

A	• Producto de potencias de la misma base.....: $5^4 \cdot 5^2 = 5^{4+2} = 5^6$
B	• Cociente de potencias de la misma base.....: $5^6 : 5^2 = 5^{6-2} = 5^4$
C	• Producto de potencias con el mismo exponente.....: $2^4 \cdot 5^4 = (2 \cdot 5)^4$
D	• Cociente de potencias con el mismo exponente.....: $5^8 : 2^8 = (5 : 2)^8$
E	• Potencia de otra potencia.....: $(3^4)^2 = 3^{4 \cdot 2} = 3^8$
F	• Cambio del signo del exponente.....: $(2 : 5)^{-2} = (5 : 2)^2$

USO DE LA CALCULADORA

Teclas básicas:

EXP : Sirva para introducir en la calculadora un número en **notación científica**.

Ejemplos: $4,5 \times 10^8 \rightarrow 4,5 \text{ EXP } 8 =$

$2,3 \times 10^{-10} \rightarrow 2,3 \text{ EXP } 10 \text{ +/-} =$

1/x : Halla el inverso de un número. Ejemplo: para calcular $\frac{1}{4} \rightarrow 4 \text{ 1/x} =$

x^y : Calcula potencias. Ejemplo: para calcular $2^3 \rightarrow 2 \text{ x^y } 3 =$

x^{1/y} : Calcula raíces. Ejemplo: para calcular la raíz cúbica de 8 $\rightarrow 8 \text{ x^{1/y} } 3 =$

Teclas de memoria:

Mcl : Borra la memoria.

M+ : Sirve para introducir datos *positivos* en la memoria.

M- : Sirve para introducir datos *negativos* en la memoria.

MR : Recupera el contenido de la memoria.

LA NOTACIÓN CIENTÍFICA

Cuando se opera con la calculadora científica y los resultados no caben en pantalla, la máquina los expresa en **notación** (escritura) **científica**. Por ello, conviene que sepas en qué consiste esta presentación de los números.

Un número en **notación científica** consta de:

$$N = x,abcd... \cdot 10^n$$

- Una parte entera “**x**” formada por una única cifra distinta de cero.
- Una parte decimal (si existe) formada por el resto de las cifras.
- Finalmente, el número anterior aparece multiplicado por una potencia de base 10, cuyo exponente expresa el *orden de magnitud* del número.

Regla para pasar un número en notación ordinaria a notación científica

- Si se desplaza la coma “**u**” unidades hacia la **derecha**, el exponente de 10 es “**-u**”.
- Si se desplaza la coma “**u**” unidades hacia la **izquierda**, el exponente de 10 es “**+u**”.

Cómo introducir en la calculadora un número en notación científica

$2,1234 \cdot 10^8 \rightarrow 2,1234 \text{ EXP } 8 =$

$5,4321 \cdot 10^{-5} \rightarrow 5,4321 \text{ EXP } 5 \text{ +/-} =$

$10^{-7} \rightarrow \text{EXP } 7 \text{ +/-} =$

Sin pulsar la tecla “x”