



1. Calcula.

a) 3^0 b) $\left(\frac{1}{5}\right)^0$ c) $(-1024)^0$ d) $\left(-\frac{4}{3}\right)^0$ e) $(-1)^{-6}$ f) $(-1)^{-25}$

2. Expresa como una potencia de exponente positivo los siguientes números.

a) 3^{-5} d) $\frac{1}{9^{-1}}$ g) $(-7)^{-3}$ j) $-\left(\frac{1}{5}\right)^{-4}$ m) $-\frac{1}{(-5)^{-4}}$ p) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}$

b) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-5}$ e) $(-5)^{-2}$ h) $\left(-\frac{1}{7}\right)^{-5}$ k) $\frac{1}{6^{-2}}$ n) $-\frac{1}{(-5)^{-3}}$ q) $\left(-\frac{2}{5}\right)^{-4}$

c) 4^{-1} f) $\left(-\frac{1}{7}\right)^{-2}$ i) $(-5)^{-4}$ l) $-\frac{1}{5^{-6}}$ o) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$ r) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-4}$

3. Expresa como una única potencia el resultado de las siguientes operaciones.

a) $\frac{3^{-5} \cdot 3^7 \cdot 3^{-2} \cdot 3^{-6}}{3^5 \cdot 3^{-3} \cdot 3^{-4} \cdot 3}$ b) $\frac{4^{-10} \cdot 4^{-1} \cdot 4^7}{4 \cdot 4^{-3} \cdot 4^2}$ c) $\frac{(-5)^{-2} \cdot (-5)^5 \cdot (-5)^{-4}}{(-5)^{-1} \cdot (-5)^2}$ d) $\frac{(-2)^2 \cdot (2)^{-3}}{2 \cdot (-2)^{-5}}$ e) $\frac{(-x)^2 \cdot (x)^{-3}}{x \cdot (-x)^{-4}}$

4. Reduce a una sola potencia.

a) $3^{-4} \cdot 5^{-4}$ b) $\frac{2^{-3}}{8^{-3}}$ c) $\frac{(-4)^{-2}}{5^{-2}}$ d) $\frac{(-1)^{-5}}{(-3)^{-5}}$

5. Expresa como una potencia de exponente positivo.

a) $(2^{-3})^{-4}$ b) $((-5)^{-1})^3$ c) $\left(\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}\right)^{-3}$ d) $((10)^{-2})^{-4}$ e) $\left(\left(-\frac{1}{10}\right)^{-1}\right)^{-5}$

6. Descompón en forma de potencia o producto de potencias de exponentes positivos cuyas bases sean números primos.

a) 15^{-3} b) $\left(\frac{1}{10}\right)^{-2}$ c) 8^{-2} d) $(-24)^{-5}$ e) 100^{-3}

7. Simplifica las siguientes expresiones. Da el resultado en forma de potencia o producto de potencias de exponente positivo.

a) $\frac{2^{-3} \cdot 3^{-3}}{6^{-6}}$ b) $\frac{8^{-3} \cdot 5^{-5}}{10^{-9}}$ c) $\frac{10^{-1} \cdot 14^{-2}}{7^{-2} \cdot 2^{-3} \cdot 5^{-2}}$ d) $\frac{100 \cdot 2^{-4} \cdot 5^{-4} \cdot 3^{-2}}{6^{-2} \cdot 15^{-1}}$ e) $\frac{(6^{-1})^{-3} \cdot 3^{-2}}{(-1)^{-5} \cdot 2^{-4}}$

8. Contesta, de forma razonada, a las siguientes preguntas sabiendo que x es un número entero.

- a) ¿ $(-x)^{-4}$ es siempre positivo?
- b) ¿ $(-x)^{-5}$ es siempre negativo?
- c) ¿ $(-1)^x = -1$?
- d) ¿ $3^x > 1$ siempre?
- e) ¿ $\frac{1}{x^{-1}}$ es negativo?



1. Completa los pasos para expresar las siguientes magnitudes en notación científica.

a) $5\,942\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000 = 5,942 \cdot 10^{+ \square}$

Se desplaza la coma posiciones hacia la izquierda.

b) $0,000\,012 = 1,2 \cdot 10^{- \square}$

Se desplaza la coma posiciones hacia la derecha.

c) $13\,835\,000\,000 = \square \cdot 10^{\square}$

Se desplaza la coma posiciones hacia la izquierda.

d) $0,000\,000\,000\,066\,7 = \square \cdot 10^{\square}$

Se desplaza la coma posiciones hacia la derecha.

2. Expresa las siguientes magnitudes en notación científica.

- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| a) 69 900 | d) 0,000 000 000 025 |
| b) 602 200 000 000 000 000 000 000 | e) 0,000 000 0302 5 |
| c) 778 500 000 | f) 0,000 002 001 |

3. Completa los pasos para transformar las siguientes magnitudes expresadas en notación científica en notación decimal.

a) $3,25 \cdot 10^{15} = 3,25 \cdot 10\,000\,000\,000\,000\,000 = \dots\dots\dots$

b) $1,99 \cdot 10^7 = 1,99 \cdot \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

c) $9,33 \cdot 10^{-5} = \frac{9,33}{100\,000} = \dots\dots\dots$

d) $5,6 \cdot 10^{-12} = \frac{5,6}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

4. Expresa las siguientes magnitudes expresadas en notación científica en notación decimal.

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| a) $7,28 \cdot 10^5$ | d) $5,13 \cdot 10^{-7}$ |
| b) $8,012 \cdot 10^{13}$ | e) $3,021 \cdot 10^{-11}$ |
| c) $7,14 \cdot 10^{10}$ | f) $4,0025 \cdot 10^{-4}$ |



1. Ordena mentalmente los siguientes números de menor a mayor.

a) $-\sqrt{5}$ $\frac{2}{3}$ $-\frac{5}{4}$ $\sqrt{3}$

b) $\frac{7}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\sqrt{2}$ $\sqrt{0,1}$

2. Utiliza la calculadora para calcular $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ y comprueba que el resultado no coincide con $\sqrt{5}$.

3. Extrae todos los factores posibles de los siguientes radicales.

a) $\sqrt{72}$ c) $\sqrt{1215}$ e) $\sqrt{32a^4b^7c^{13}}$

b) $\sqrt{192}$ d) $\sqrt[3]{432}$ f) $\sqrt[3]{9a^8b^{15}c^4}$

4. Simplifica estas sumas y restas con radicales.

a) $\sqrt{8} - \sqrt{2} + \sqrt{98}$

b) $\sqrt{147} - \sqrt{27} - \sqrt{12}$

c) $\sqrt{32} - \sqrt{6} - \sqrt{24} + \sqrt{200}$

d) $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{2000} - \sqrt[3]{250}$

5. Realiza estas operaciones con radicales del mismo índice, extrayendo factores cuando sea posible.

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{12}$

b) $\sqrt[3]{18} \cdot \sqrt[3]{45}$

c) $\sqrt[4]{24} : \sqrt[4]{2}$

d) $\sqrt[3]{6a^2b} \cdot \sqrt[3]{4a^2}$

6. Reduce estos radicales a índice común y simplifica.

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4}$

b) $\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[8]{6}$

c) $\frac{\sqrt[8]{54}}{\sqrt[4]{3}}$

d) $\sqrt[3]{ab^2} \cdot \sqrt[4]{a^3b^2}$

7. Simplifica las siguientes expresiones.

a) $\frac{\sqrt{600} - 2\sqrt{24}}{\sqrt{3} + \sqrt{12}}$

b) $\frac{\sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{3} - \sqrt{27}}{4}$

8. Decide si las siguientes igualdades son ciertas o falsas.

a) $\sqrt{a} - \sqrt{b} = \sqrt{a-b}$

c) $\sqrt{4a^2b} = 2a\sqrt{b}$

b) $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{a \cdot b^{-1}}$

d) $\sqrt{2ab} = \sqrt[4]{4a^2b^2}$



En un banco se invierten 2000 € a un interés compuesto del 3 % anual. ¿Qué beneficio se obtendrá al cabo de un tiempo?

Para saber, por ejemplo, la cantidad que se obtendrá después de 2 años, se expresa el interés anual en tanto por uno: $r = 0,03$.

El capital final el primer año será: $2000 + 0,03 \cdot 2000 = 2000(1 + 0,03)$

El capital final el segundo año se calcula sobre el obtenido el año anterior, por tanto será: $2000(1 + 0,03)(1 + 0,03) = 2000(1 + 0,03)^2$

Generalizando se obtiene la fórmula del interés compuesto:

$C = 2000(1 + 0,03)^n$, siendo n el número de años

Por tanto, en dos años, el capital más los intereses correspondientes serán: $2000(1 + 0,03)^2 = 2121,8 \text{ €}$

a) ¿Qué cantidad obtendremos después de 5 años?

Si en lugar de calcular el capital final al cabo de varios años, se quiere calcular al cabo de varios meses, escribe la expresión que usarás para hacer los cálculos.

b) ¿Qué cantidad se obtendrá después de 18 meses?

c) ¿Y después de 27 meses?



Para realizar esta actividad necesitas la calculadora.

- a) Escribe el número 25 000. Calcula su raíz cuadrada, después la raíz cuadrada del resultado. Repite esta operación muchas veces. ¿A qué número se aproxima el resultado?
- b) Si haces la raíz cuadrada 5 veces, ¿qué número estás calculando?
- c) Escribe ahora el número 0,001 y haz el mismo proceso. ¿A qué número se aproxima el resultado?
- d) Repite la operación para diferentes números positivos mayores y menores que 1. ¿Llegas a los mismos resultados?
- e) A partir del número 25 000 realiza de nuevo el proceso del apartado a) pero utilizando raíces cúbicas. ¿Qué observas?
- f) Si haces la raíz cúbica 4 veces ¿Qué número estás calculando?
- g) Por último calcula diferentes raíces de un mismo número positivo aumentando el índice de la raíz. ¿Qué ocurre cuando el índice es muy grande? ¿Influye si el número de partida es mayor o menor que 1?
- h) Expresa en forma general, el resultado que has obtenido.