Ejercicios Repaso Tema 2[1]

Ejercicio nº 1.-

a) Expresa como potencia de exponente positivo y calcula:

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} \qquad (-2)^{-4} \qquad 10^{-4}$$

b) Expresa como una sola potencia de exponente negativo:

$$\frac{1}{5} \qquad -\frac{1}{8} \qquad 0,00001$$

Solución:

a) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} = -2^3 = -8 \qquad (-2)^{-4} = \frac{1}{(-2)^4} = \frac{1}{16} \qquad 10^{-4} = \frac{1}{10^4} = \frac{1}{10000}$

b) $\frac{1}{5} = 5^{-1} \qquad -\frac{1}{8} = \frac{-1}{2^3} = -2^{-3} \qquad 0,00001 = 10^{-5}$

Ejercicio nº 2.-

Simplifica.

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{6}{5}\right)^{-2}$

b) $\frac{5^{-5} \cdot 2^2 \cdot 10^{-2} \cdot 4^3}{5^{-3} \cdot 4 \cdot 8^{-2} \cdot 10^2}$

Solución:

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{6}{5}\right)^{-2} = \frac{2^3}{3^3} \cdot \frac{5^2}{6^2} = \frac{2^3 \cdot 5^2}{3^3 \cdot (3 \cdot 2)^2} = \frac{2^3 \cdot 5^2}{3^3 \cdot 3^2 \cdot 2^2} = \frac{2 \cdot 5^2}{3^5} = \frac{50}{243}$

b) $\frac{5^{-5} \cdot 2^2 \cdot 10^{-2} \cdot 4^3}{5^{-3} \cdot 4 \cdot 8^{-2} \cdot 10^2} = \frac{5^{-5} \cdot 2^2 \cdot 2^{-2} \cdot 5^{-2} \cdot 2^6}{5^{-3} \cdot 2^2 \cdot 2^{-6} \cdot 2^2 \cdot 5^2} = 2^{2-2+6-2+6-2} \cdot 5^{-5-2+3-2} = 2^8 \cdot 5^{-6} = \frac{2^8}{5^6} = \frac{256}{15625}$

Ejercicio nº 3.-

Calcula.

$$-\frac{3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \left(2^{-2} - \frac{3}{2}\right) + \left(\frac{5}{2}\right)^3$$

Solución:

$$\frac{-3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \left(2^{-2} - \frac{3}{2}\right) + \left(\frac{5}{2}\right)^3 = \frac{-3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{2}\right) + \frac{125}{8} =$$

$$= \frac{-3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{6}{4}\right) + \frac{125}{8} = \frac{-3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{-5}{4}\right) + \frac{125}{8} = \frac{-3}{4} - \frac{1}{4} + \frac{125}{8} = \frac{117}{8}$$

1 Materiales generados con la aplicación de Anaya

Ejercicio nº 4.-

a) Escribe en notación científica los siguientes números:

I) 125 100 000 000

II) La décima parte de una diezmilésima.

III) 0,0000000000127

IV) 5 billones de billón

b) Expresar con todas sus cifras los siguientes números:

I) $3,82 \cdot 10^{-6}$

II) $0,8 \cdot 10^{-7}$

III) $8,042 \cdot 10^{10}$

IV) $1,083 \cdot 10^{-5}$

Solución:

a) I) $125\ 100\ 000\ 000 = 1,251 \cdot 10^{11}$

II) Diezmilésima = 10^{-4}

La décima parte de una diezmilésima = 10^{-5}

III) $0,0000000000127 = 1,27 \cdot 10^{-11}$

IV) 5 billones de billón = $5 \cdot 10^{12} \cdot 10^{12} = 5 \cdot 10^{24}$

b) I) $3,82 \cdot 10^{-6} = 0,00000382$

II) $0,8 \cdot 10^{-}7 = 0,000000008$

III) $8,042 \cdot 1010 = 80\ 420\ 000\ 000$

IV) $1,083 \cdot 10^{-5} = 0,00001083$

Ejercicio nº 5.-

Calcula:

a) $2,5 \times 10^{6} + 3,81 \times 10^{5} - 2,7 \times 10^{4}$

b) $\dfrac{3,75 \cdot 10^{8}}{2,5 \cdot 10^{6}}$

Solución:

a) $2,5 \times 10^{6} + 3,81 \times 10^{5} - 2,7 \times 10^{4} = 25 \times 10^{5} + 3,81 \times 10^{5} - 0,27 \times 10^{5} = (25 + 3,81 - 0,27) =$

$= 28,54 \times 10^{5} = 2,854 \times 10^{6}$

b) $\dfrac{3,75 \cdot 10^{8}}{2,5 \cdot 10^{6}} = 1,5 \cdot 10^{2} = 150$

Ejercicio nº 6.-

Halla con ayuda de la calculadora.

$$\frac{3 \cdot 10^{-5} + 7 \cdot 10^{-4}}{10^{6} - 5 \cdot 10^{5}}$$

Solución:

$1,46 \cdot 10^{-9}$

Ejercicio nº 7.-

Calcula la masa de un átomo de oxígeno sabiendo que tiene 8 protones y ocho neutrones en su núcleo, y 8 electrones en la corteza. La masa de un protón y de un neutrón es la misma, $1,67 \cdot 10^{-27}$ kilos y la masa del electrón es $9 \cdot 10^{-31}$ kilos.

Solución:

Masa de un átomo de oxígeno :

$8 \cdot 9 \cdot 10^{-31} + (8 + 8) \cdot 1{,}67 \cdot 10^{-27} = 72 \cdot 10^{-31} + 16 \cdot 1{,}67 \cdot 10^{-27} =$

$= 72 \cdot 10^{-31} + 26{,}72 \cdot 10^{-27} = 0{,}0072 \cdot 10^{-27} + 26{,}72 \cdot 10^{-27} =$

$= 26{,}7272 \cdot 10^{-27}$ kg $= 2{,}67272 \cdot 10^{-26}$ kg

Ejercicio nº 8.-

Calcula, si es posible, las siguientes raíces:

a) $\sqrt[10]{1024}$

b) $\sqrt[3]{343}$

c) $\sqrt[4]{-1296}$

d) $\sqrt[5]{\dfrac{243}{3125}}$

e) $\sqrt[3]{1{,}25 \cdot 10^{17}}$

Solución:

a) $\sqrt[10]{1024} = \sqrt[10]{2^{10}} = 2$

b) $\sqrt[3]{343} = \sqrt[3]{7^3} = 7$

c) $\sqrt[4]{-1296} \rightarrow$ No es posible calcularla porque no hay ningún número que al elevarlo a cuatro de negativo.

d) $\sqrt[5]{\dfrac{243}{3125}} = \sqrt[5]{\dfrac{3^5}{5^5}} = \sqrt[5]{\left(\dfrac{3}{5}\right)^5} = \dfrac{3}{5}$

e) $\sqrt[3]{1{,}25 \cdot 10^{17}} = \sqrt[3]{125 \cdot \left(10^5\right)^3} = \sqrt[3]{5^3 \cdot \left(10^5\right)^3} = \sqrt[3]{\left(5 \cdot 10^5\right)^3} = 5 \cdot 10^5$

Ejercicio nº 9.-

Simplifica las expresiones que puedas y en los restantes indica por qué no se puede simplificar.

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$

b) $\sqrt{6} + 2\sqrt{3}$

c) $2\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{5}$

d) $\left(\sqrt[3]{5}\right)^2 - \sqrt[3]{2}$

Solución:

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{3 \cdot 12} = \sqrt{36} = 6$

b) $\sqrt{6} + 2\sqrt{3} \rightarrow$ No se puede simplificar porque no tienen el mismo radicando.

c) $2\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{5}$

d) $\left(\sqrt[3]{5}\right)^2 \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{5^2} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{50}$

Ejercicio nº 10.-

Clasifica los siguientes números como naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$-4{,}3\ ;\ \frac{3}{4}\ ;\ \sqrt{3}\ ;\ 2{,}\hat{7}\ ;\ -2\ ;\ \sqrt{16}$$

Solución:

Naturales $\rightarrow$ $\sqrt{16}$

Enteros $\rightarrow$ $-2;\ \sqrt{16}$

Racionales $\rightarrow$ $-4{,}3;\ \frac{3}{4};\ 2{,}\hat{7};\ -2;\ \sqrt{16}$

Irracionales $\rightarrow$ $\sqrt{3}$

Ejercicio nº 11.-

¿Qué condición tienen que cumplir *n* y *k* para que la raíz $\sqrt[n]{3^k}$ sea exacta? Pon un ejemplo.

Solución:

La raiz $\sqrt[n]{3^k}$ será exacta cuando k sea múltiplo de n. Por ejemplo:

$$\sqrt[4]{3^{12}} = \sqrt[4]{\left(3^3\right)^4} = 3^3 = 27$$