

nombre

curso

fecha

ACTIVIDADES: CALCULAR MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES DE POTENCIAS DE BASE Y EXPONENTE NATURAL

Ejercicio 1) División de potencias de igual base natural y de exponente natural

a) Calcula la división de 100.000 por 1.000 y transforma el cociente en una potencia de base 10. Realiza la división también en forma de una fracción simplificándola hasta una fracción irreducible. Escribe la división con las potencias de base 10 que corresponden a 100.000 y 1.000. Identifica el cociente de las potencias con los resultados anteriores. Compara los exponentes.

$$100.000 : 1.000 = 100 = 10^2 \quad \frac{10 \cdot \cancel{10} \cdot \cancel{10} \cdot 10 \cdot 10}{10 \cdot \cancel{10} \cdot \cancel{10}} = 100 = 10^2$$

$$10^5 : 10^3 = 10$$

¿Qué regularidad entre los exponentes se puede reconocer? Formula la regularidad con las palabras clave de abajo

Regularidad: **Se divide dos potencias de igual base de la siguiente manera. Se mantiene la base y se sustrae los exponentes**

Potencias

Mantener

Igual

Natural

Sustraer

Base

Dividir

Exponente

b) Calcula las divisiones de las potencias aplicando la regularidad reconocida en ejercicio a).

Ejemplo: $2^9 : 2^5 = 2^{9-5} = 2^4 = 16$ $5^6 : 5^2 = 5^{6-2} = 5^4 = 625$

$$3^5 : 3^2 = 3^{5-2} = 3^3 = 27 \quad 10^{12} : 10^4 = 10^{12-4} = 10^8 = 100.000.000$$

Ejercicio 2) Calcula los siguientes productos de potencias y aplica la propiedad de la multiplicación de potencias de igual base natural con exponente natural.

Transforma primero ambos factores en potencias con la misma base, multiplica las potencias, escribe el producto como potencia y transfórmala en un número natural.

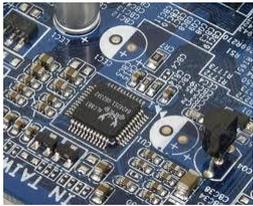
$$32 \cdot 64 = 2^5 \cdot 2^6 = 2^{11} = 2.048 \quad 81 \cdot 27 = 3^4 \cdot 3^3 = 3^7 = 2.187$$

$$25 \cdot 125 = 5^2 \cdot 5^3 = 5^5 = 3.125 \quad 243 \cdot 729 = 3^5 \cdot 3^6 = 3^{11} = 177.147$$

$$256 \cdot 512 = 2^8 \cdot 2^9 = 2^{17} = 131.072 \quad 625 \cdot 125 = 5^3 \cdot 5^4 = 5^7 = 78.125$$

$$10.000.000 \cdot 100.000 = 10^7 \cdot 10^5 = 10^{12} = 1.000.000.000.000$$

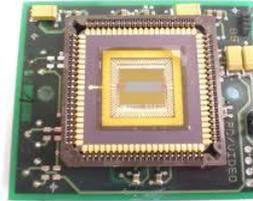
Ejercicio 3) Problema de la división de potencias de igual base



La capacidad de la memoria RAM de un computador se mide en byte. Un megabyte corresponde a 1.000.000 byte y un gigabyte contiene 1.000.000.000 byte. Se instala un chip en un computador para aumentar la capacidad de la memoria RAM de 10 mega-byte a 100 gigabyte.

a) Expresa ambas capacidades en números naturales.

10 megabyte = $10.000.000$ 100 gigabyte = $100.000.000.000$



b) Expresa las capacidades de la memoria RAM en byte con potencias de base 10.

$10.000.000 = 10^7$ $100.000.000.000 = 10^{11}$

c) ¿Cuántas veces más grande es la nueva capacidad de la memoria RAM? Calcula con potencias y aplica la propiedad de la división de potencias.

Para calcular el factor del aumento se debe dividir la capacidad nueva por la capacidad original.

$10^{11} : 10^7 = 10^{11-7} = 10^4 = 10.000$ La capacidad es 10.000 veces más grande.

Ejercicio 4) División de potencias de base natural y de igual exponente natural

Ejemplo: Se calcula la división de 100.000 por 32 y se transforma el cociente en una potencia de base 5. Se transforma el dividendo en una potencia de base 10 y el divisor en una potencia de base 2. Se escribe la división de la potencias en forma de una fracción y se la transforma en un producto de fracciones.

$$10.000 : 32 = 625 = 5^4$$

$$\frac{10^4}{2^4} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{10}{2} \cdot \frac{10}{2} \cdot \frac{10}{2} \cdot \frac{10}{2}$$

$$\frac{10^4}{2^4} = (10 : 2)^4 = 5^4$$

$$\left[\frac{10}{2}\right]^4 = 5^4 \leftarrow \dots \rightarrow 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$$

Regularidad: Se dividen las bases y se mantiene el exponente

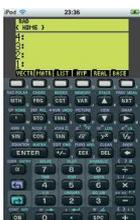
Calcula los siguientes cocientes de potencias de igual exponente, aplicando la regularidad del ejemplo.

$12^7 : 6^7 = (12 : 6)^7 = 2^7 = 128$ $\frac{10^6}{5^6} = \left[\frac{10}{5}\right]^6 = 2^6 = 64$

$15^6 : 5^6 = (15 : 5)^6 = 3^6 = 729$ $20^4 : 2^4 = (20 : 2)^4 = 10^4 = 10.000$

Ejercicio 5) Problema de la división de potencias de igual exponente

Una empresa gastó \$10.000.000 en la adquisición de calculadoras científicas para los 2.187 estudiantes de una región. ¿Qué valor en pesos tiene una calculadora? Calcula con potencias de igual base y expresa el resultado final con número natural.



Para calcular el valor de una calculadora se debe dividir el monto de la inversión por el número de los alumnos.

$10.000.000 : 2.187 \rightarrow 10^7 : 3^7 = (10 : 3)^7 = (3,33)^7 = 4.572$ pesos aproximadamente.

Una calculadora científica vale 4.572 pesos aproximadamente