

CONCURSO DE PRIMAVERA 2014

NIVEL 3

FASE 1

EJERCICIO 1

Pelayo Palacio Pérez

## EJERCICIO 1

**1** Si  $2^4 \cdot 3^8 = n \cdot 6^4$ , el valor de  $n$  es:

A) 12

B) 24

C) 27

D) 54

E) 81

*Nota:* imagen obtenida de "<https://www.concursoprivavera.es/#libros>"

# Ideas y técnicas para potencias

TÉCNICAS	IDEAS			
	Método directo	Reconocimiento patrones	Descomposición factorial	Conexiones Otras Áreas
Álgebra				
Definiciones				
Propiedades				
Tª Fundamental de la Aritmética				

## Solución al ejercicio

Para resolver este ejercicio usaremos la definición de potencia con exponente natural, la propiedad que nos dice qué ocurre cuando dividimos dos potencias con la misma base y que si dos potencias son iguales y tienen la misma base, entonces el exponente ha de ser el mismo.

## Solución al ejercicio

Para resolver este ejercicio usaremos la definición de potencia con exponente natural, la propiedad que nos dice qué ocurre cuando dividimos dos potencias con la misma base y que si dos potencias son iguales y tienen la misma base, entonces el exponente ha de ser el mismo.

- Definición de potencia con exponente natural:  $a^n = \overbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{\text{"n" veces}}$
- División de potencias de la misma base:  $a^n : a^m = a^{n-m}$
- Igualdad de exponentes: sea  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ , entonces,  $a^x = a^y \iff x = y$

## Solución al ejercicio

Para resolver este ejercicio usaremos la definición de potencia con exponente natural, la propiedad que nos dice qué ocurre cuando dividimos dos potencias con la misma base y que si dos potencias son iguales y tienen la misma base, entonces el exponente ha de ser el mismo.

- Definición de potencia con exponente natural:  $a^n = \overbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{\text{"n" veces}}$
- División de potencias de la misma base:  $a^n : a^m = a^{n-m}$
- Igualdad de exponentes: sea  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ , entonces,  $a^x = a^y \iff x = y$

Con lo anterior podemos resolver el ejercicio:

$$\bullet) 2^4 \cdot 3^8 = n \cdot 6^4 \iff 2^4 \cdot 3^8 = n \cdot (2 \cdot 3)^4 \iff 2^4 \cdot 3^8 = n \cdot 2^4 \cdot 3^4 \iff$$

$$\iff \begin{cases} 2^4 = 2^4 \\ 3^8 = n \cdot 3^4 \end{cases} \implies n \cdot 3^4 = 3^8 \iff n = 3^8 : 3^4 = 3^{8-4} = 3^4$$

Y, aplicando la definición de potencia:  $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$

## Solución al ejercicio

Para resolver este ejercicio usaremos la definición de potencia con exponente natural, la propiedad que nos dice qué ocurre cuando dividimos dos potencias con la misma base y que si dos potencias son iguales y tienen la misma base, entonces el exponente ha de ser el mismo.

- Definición de potencia con exponente natural:  $a^n = \overbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{\text{"n" veces}}$
- División de potencias de la misma base:  $a^n : a^m = a^{n-m}$
- Igualdad de exponentes: sea  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ , entonces,  $a^x = a^y \iff x = y$

Con lo anterior podemos resolver el ejercicio:

$$\bullet) 2^4 \cdot 3^8 = n \cdot 6^4 \iff 2^4 \cdot 3^8 = n \cdot (2 \cdot 3)^4 \iff 2^4 \cdot 3^8 = n \cdot 2^4 \cdot 3^4 \iff$$

$$\iff \begin{cases} 2^4 = 2^4 \\ 3^8 = n \cdot 3^4 \end{cases} \implies n \cdot 3^4 = 3^8 \iff n = 3^8 : 3^4 = 3^{8-4} = 3^4$$

Y, aplicando la definición de potencia:  $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$

Así pues, la solución es la **(E)**