

CONCURSO DE PRIMAVERA 2010

NIVEL 4

FASE 1

EJERCICIO 12

Pelayo Palacio Pérez

EJERCICIO 12

12

En la igualdad $2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$ se sabe que x e y son enteros. ¿Cuál es el valor de x ?

A) -1

B) 0

C) 1

D) 2

E) 3

Nota: imagen obtenida de “<https://www.concursoprimavera.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 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 que si dos potencias son iguales y tienen la misma base, entonces el exponente ha de ser el mismo.

- Igualdad de exponentes: sea $a \neq 0$, $a \neq 1$, entonces, $a^x = a^y \iff x = y$

Solución al ejercicio

Para resolver este ejercicio usaremos que si dos potencias son iguales y tienen la misma base, entonces el exponente ha de ser el mismo.

- Igualdad de exponentes: sea $a \neq 0$, $a \neq 1$, entonces, $a^x = a^y \iff x = y$

Con lo anterior podemos resolver el ejercicio:

$$\bullet) 2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y \iff 2^x(2 + 1) = 3^y(3^2 - 1) \iff 2^x \cdot 3 = 3^y \cdot 8$$

$$\text{Como } 8 = 2^3 \implies 2^x \cdot 3 = 3^y \cdot 2^3 \iff \begin{cases} 2^x = 2^3 \\ 3 = 3^y \end{cases} \implies 2^x = 2^3 \iff x = 3$$

Solución al ejercicio

Para resolver este ejercicio usaremos que si dos potencias son iguales y tienen la misma base, entonces el exponente ha de ser el mismo.

- Igualdad de exponentes: sea $a \neq 0$, $a \neq 1$, entonces, $a^x = a^y \iff x = y$

Con lo anterior podemos resolver el ejercicio:

$$\bullet) 2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y \iff 2^x(2 + 1) = 3^y(3^2 - 1) \iff 2^x \cdot 3 = 3^y \cdot 8$$

$$\text{Como } 8 = 2^3 \implies 2^x \cdot 3 = 3^y \cdot 2^3 \iff \begin{cases} 2^x = 2^3 \\ 3 = 3^y \end{cases} \implies 2^x = 2^3 \iff x = 3$$

Así pues, la solución es la **(E)**