

**Álgebra**  
**Luz Esther Quezada Barba**  
**Jueves 7 de Abril del 2011**  
**Exponentes**

**Problemas**

- 1.- ¿Cuál de los siguientes números es más grande  $2^{12}$ ,  $4^{15}$ ,  $8^{11}$ ,  $16^8$ ,  $32^6$ ?
- 2.- ¿Cuántas cifras tiene el número  $2^{1998} \cdot 5^{2002}$ ?
- 3.- Ordena  $x$ ,  $y$  y  $z$  de menor a mayor si  $x = 2^{25}$ ,  $y = 8^8$  y  $z = 3^{12}$
- 4.- Para obtener  $8^8$  debemos elevar  $4^4$  a la potencia:
- 5.- Si  $x^2y z^3 = 7^3$  y  $xy^2 = 7^9$ , ¿a qué es igual  $xyz$ ?
- 6.- ¿A cuánto es igual  $2^{n+2003} + 2^{n+2003}$ ?
- 7.- Si  $888 \cdot 111 = 2 \cdot (2 \cdot n)^2$  y  $n$  es un entero positivo, entonces  $n$  es igual a
- 8.- Si  $4^x = 9$  y  $9^y = 256$ , entonces  $xy$  es igual a
- 9.- Si  $2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$ , donde  $x$  y  $y$  son enteros, entonces el valor de  $x$  es
- 10.- ¿A cuánto equivale  $(0.125)^{\left(-\frac{2}{3}\right)}$ ?
- 11.- ¿Cuánto vale la suma de todos los dígitos del número  $10^{2003} - 2003$  ?
- 12.- ¿Qué número racional se obtiene al simplificar la fracción  $\frac{2^{n+4} - 2(2^n)}{2(2^{n+3})}$  ?
- 13.- Si  $3^{x+y} = 81$  y  $25^{\frac{y}{2}} = 5$ , ¿cuánto vale  $x$  ?
- 14.- ¿Cuántos dígitos tiene el número  $2^{2010} \cdot 5^{2003}$  ?
- 15.- ¿Para qué números reales  $x$  se cumple  $(2^{6x+3}) \cdot (4^{3x+6}) = 8^{4x+5}$
- 16.- ¿Cuántos números positivos que sean cubos perfectos dividen a  $9^9$  ?
- 17.- ¿Cuánto vale  $x$  si  $2(2^{2x}) = 4^x + 64$
- 18.- ¿Cuánto vale la suma de los dígitos del número  $32^{16} \cdot 125^{25}$  ?

## Soluciones

1.- Tenemos que  $4^{15} = (2^2)^{15} = 2^{30}$   
 $8^{11} = (2^3)^{11} = 2^{33}$   
 $16^8 = (2^4)^8 = 2^{32}$   
 $32^6 = (2^5)^6 = 2^{30}$

El más grande es  $8^{11}$

2.- Agrupemos todos los 2's y los 5's que podamos:

$$2^{1998} \cdot 5^{2002} = (2 \cdot 5)^{1998} \cdot 5^4 = 625 \cdot 10^{1998}$$

3.- Observemos que  $y = (2^3)^8 = 2^{24}$ . También tenemos que  $z = 3^{12} < 4^{12} = (2^2)^{12} = 2^{24}$

4.- Tenemos que  $8^8 = (2^3)^8 = 2^{24} = 4^{12} = (4^4)^3$

5.- Multipliquemos las dos ecuaciones dadas:  $x^3y^3z^3 = 7^{12}$ . Entonces  $xyz = 7^4$

6.-  $2^{n+2003} + 2^{n+2003} = (2) 2^{n+2003} = 2^{n+2004}$

7.- Como  $888 = 8 \cdot 111$ , tenemos que  $888 \cdot 111 = 8 \cdot 111 \cdot 111 = 2^3 \cdot 111^2 = 2 \cdot (2^2 \cdot 111^2)$ , de donde  $n$  es igual a 111

8.- Como  $4^{xy} = (4^x)^y = 9^y = 256 = 4^4$ , tenemos que  $xy = 4$ .

9.-  $2^{x+1} + 2^x = 2^x(2+1) = 2^x \cdot 3$ . Por otro lado,  $3^{y+2} - 3^y = 3^y(3^2-1) = 3^y(8) = 3^y 2^3$ . Comparando coeficientes tenemos que  $x = 3$  (y  $y = 1$ )

10.- 4

11.- 18 023

12.- 7/8

13.- 3

14.- 2006

15.- Para todo número real

16.- 7

17.- 3

18.- 5