

PREUNIVERSITARIO PREUTECH.  
DEPTO. MATEMÁTICA.  
CURSO: MATEMÁTICA.



## MÓDULO DE EJERCITACIÓN N° 3

### POTENCIAS EN $\mathbb{Q}$ - NOTACIÓN CIENTÍFICA

EJE TEMÁTICO: NÚMEROS

PROFESOR CARLOS AGUAYO G.

1. PIENSA Y RESUELVE.

- a)  $(3)^2$  significa que .... debe repetirse ..... veces.  
b) Si la base es 2 y el exponente 3. ¿Cuál es la potencia?  
c) Escribe en forma de potencia tres veces tres.  
d) Escribe en forma de potencia "n" veces "a".  
e) ¿Por qué  $\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$  ?  
f) ¿Por qué  $(1)^5 = 1$ ?  
g) ¿Qué número elevado a 2057 tiene una potencia igual a cero?  
h)  $a^3 \cdot a^4 = a^7$  ¿Por qué?  
i)  $\frac{b^3}{b} = b^2$  ¿Por qué?  
j)  $3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^{-1} = 3^{(2+3)+(-1)} = 3^{(5+(-1))} = 3^4$   
¿Qué propiedad del producto estás utilizando?  
K)  $(a^k + 1)$  significa que estás multiplicando ..... por .....  
l)  $(b^3 - 1)$  significa que estás dividiendo ..... entre .....  
m) ¿Cuánto debe ser el exponente de 2045 para que su potencia sea uno? .....  
n) ¿Qué cantidad será el exponente de 2 para que su potencia sea 1/8?  
ñ) ¿Por qué  $(2)^{2 \cdot 3} = 64$  ?

2. ESCRIBE EN FORMA DE POTENCIA, SI ES POSIBLE, ESTAS EXPRESIONES.

- a)  $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$   
b)  $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$   
c)  $4 \cdot 4 \cdot 4 + 4$   
d)  $2 \cdot 5 + 2 \cdot 5 + 2 \cdot 5$   
e)  $(-2) \cdot (-3) \cdot (-2) \cdot (-3) \cdot (-2) \cdot (-3)$   
f)  $(6 + 6 + 6 + 6) \cdot 6$   
g)  $23 + 23 + 23 + 23$   
h)  $5 + 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$

3. JUSTIFICA SI SON CIERTAS O NO LAS IGUALDADES.

- a)  $9^{-1} = -9$   
b)  $(-2)^{-4} = 2^4$   
c)  $(-3)^{-6} = 3^{-6}$   
d)  $(-3)^{-3} = (-3)^{-2} \cdot 3^{-1}$   
e)  $4^{-3} = (-4) - 1 \cdot (-4)^4$   
f)  $(2^{-5})^{-1} = 2^{-6}$

4. CALCULA:

- a)  $(-5)^3 =$   
b)  $(+5)^3 =$   
c)  $-5^3 =$   
d)  $(-5)^4 =$   
e)  $(+5)^4 =$   
f)  $-5^4 =$

5. CALCULA EL VALOR DE x, y, z y k:

- a)  $(-x)^3 = -8$
- b)  $(+y)^4 = 81$
- c)  $z^5 = -1$
- d)  $(+k)^5 = -1$

6. CONTESTA SI ES VERDADERO O FALSO.

- a) Una potencia de exponente negativo es siempre positiva.
- b) Una potencia de exponente 0 es siempre positiva.

7. ¿CÓMO CALCULARÍAS  $(0,2)^{-3}$ ?

8. CALCULA.

- a)  $(8 \cdot 4)^3 =$
- b)  $[(-1) \cdot (-4)]^3 =$
- c)  $\left(\frac{4}{5}\right)^3 =$
- d)  $[6 \cdot 5]^{-2} =$
- e)  $[(-3) \cdot 5]^{-2} =$
- f)  $\left(\frac{5}{3}\right)^3 =$

9. EXPRESA COMO UNA SOLA POTENCIA.

- a)  $5^4 \cdot 5^6 =$
- b)  $(-9)^6 \cdot (-9)^2 =$
- c)  $\left(\frac{5}{6}\right)^{10} : \left(\frac{5}{6}\right)^6 =$
- d)  $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^4\right]^2 =$
- e)  $[2^2]^3 =$
- f)  $[(-2)^2]^3 =$
- g)  $\left(\frac{4}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^3 =$
- h)  $\left(\frac{4}{3}\right)^3 : \left(\frac{4}{3}\right)^3 =$

10. SIMPLIFICA ESTAS OPERACIONES CON POTENCIAS.

- a)  $(4^3 \cdot 4^2)^3 =$
- b)  $[(-5)^3 : (-5)^2]^2 =$
- c)  $[(4,2)^4 \cdot 4,2^3]^4 =$
- d)  $(7^{11} : 7^5)^2 =$
- e)  $(7^2 \cdot 9^4)^2 =$
- f)  $[(-3)^5 \cdot 4^5]^2 =$

11. EXPRESA COMO UNA SOLA POTENCIA.

- a)  $2^5 \cdot 4^3 =$
- b)  $(3^{-5} \cdot 9^3)^{-2} =$

12. ESCRIBE, CON TODAS SUS CIFRAS, LOS SIGUIENTES NÚMEROS DADOS EN NOTACIÓN CIENTÍFICA.

- a)  $2,51 \cdot 10^0$
- b)  $9,32 \cdot 10^{-8}$
- c)  $3,76 \cdot 10^{12}$

13. ESTOS NÚMEROS NO ESTÁN CORRECTAMENTE ESCRITOS EN NOTACIÓN CIENTÍFICA. CORRÍGELOS.

- a)  $0,247 \cdot 10^8$
- b)  $24,7 \cdot 10^8$
- c)  $0,247 \cdot 10^{-8}$

14. RESUELVE ESTAS OPERACIONES UTILIZANDO LA NOTACIÓN CIENTÍFICA.

- a)  $7,77 \cdot 10^9 - 6,5 \cdot 10^7$
- b)  $0,05 \cdot 10^2 + 1,3 \cdot 10^3$
- c)  $37,3 \cdot 10^{-2} + 0,01 \cdot 10^2$
- d)  $(34 \cdot 10^3) \cdot (25,2 \cdot 10^{-2})$
- e)  $(0,75 \cdot 10^7) : (0,3 \cdot 10^3)$
- f)  $(8,06 \cdot 10^9) \cdot (0,65 \cdot 10^7)$

No olvides expresar el resultado en notación científica.

15. EXPRESA CON TODAS LAS CIFRAS.

- a)  $6,25 \cdot 10^8 =$
- b)  $2,7 \cdot 10^{-4} =$
- c)  $3 \cdot 10^{-6} =$
- d)  $5,18 \cdot 10^{14} =$
- e)  $3,215 \cdot 10^{-9} =$
- f)  $-4 \cdot 10^{-7} =$

16. ESCRIBE EN NOTACIÓN CIENTÍFICA.

- a) 4.230.000.000
- b) 0,00000004
- c) 84.300
- d) -0,000572

17. EXPRESA EN NOTACIÓN CIENTÍFICA.

- a) Recaudación de las apuestas en una jornada de liga de futbol: \$ 1.628.000
- b) Toneladas de CO<sub>2</sub> que se emitieron a la atmosfera en 1995 en Estados Unidos: 5.228,5 miles de millones.
- c) Radio del átomo de oxígeno: 0,000000000066 m.

18. CALCULA Y COMPRUEBA DESPUÉS EL RESULTADO CON CALCULADORA.

- a)  $(2 \cdot 10^5) \cdot (1,5 \cdot 10^7) =$
- b)  $(3 \cdot 10^{-8}) \cdot (2,1 \cdot 10^4) =$
- c)  $(1,25 \cdot 10^{-17}) \cdot (4 \cdot 10^{13}) =$
- d)  $(2,4 \cdot 10^{-7}) \cdot (5 \cdot 10^{-6}) =$

19. EFECTUA Y EXPRESA EL RESULTADO EN NOTACIÓN CIENTÍFICA, SIN UTILIZAR LA CALCULADORA.

- a)  $(3 \cdot 10^{-7}) \cdot (8 \cdot 10^{18}) =$
- b)  $(4 \cdot 10^{-12}) \cdot (5 \cdot 10^{-3}) =$
- c)  $(5 \cdot 10^{12}) : (2 \cdot 10^{-3}) =$
- d)  $(5 \cdot 10^9)^2 =$
- e)  $(4 \cdot 10^5)^{-2} =$
- f)  $3,1 \cdot 10^{12} + 2 \cdot 10^{10} =$

20. EXPRESA EN NOTACION NOTACIÓN CIENTÍFICA Y CALCULA.

- a)  $(0,0073)^2 \cdot (0,0003)^3$
- b)  $(75.800)^4 : (12.000)^2$
- c) 
$$\frac{30,000541 \quad 10.318.000}{1.520.000 \quad 0,00302}$$
- d) 
$$\frac{2.700.000 \quad 13.000.000}{0,00003 \quad 0,00015}$$

21. PIENSA Y RESUELVE.

- a) La masa del Sol es 330.000 veces la de la Tierra, aproximadamente, y esta es  $5,98 \cdot 10^{21}$  t. expresa en notación científica la masa del Sol en kilos.
- b) El ser vivo más pequeño es un virus que pesa del orden de  $10^{-18}$  g y el más grande es la ballena azul, que pesa, aproximadamente, 138 t. ¿Cuántos virus serían necesarios para conseguir el peso de una ballena?
- c) Para medir distancias entre astros, se utiliza como unidad de medida el año – luz, que es la distancia que recorre la luz en un año a una velocidad de  $3 \cdot 10^5$  km/s.
- C1) Halla a cuántos kilómetros equivale un año-luz y exprésalo con todas sus cifras.
- C2) La vía Láctea, nuestra galaxia, tiene un diámetro de cien mil años-luz. Exprésalo en kilómetros.
- d) La dosis de una vacuna es  $0,05 \text{ cm}^3$ . Si la vacuna tiene 100.000.000 bacterias por centímetro cúbico, ¿Cuántas bacterias habrá en una dosis? Exprésalo en notación científica.
- e) Si la velocidad de crecimiento del cabello humano es  $1,6 \cdot 10^{-8}$  km/h, ¿Cuántos centímetros crece el pelo en un mes? ¿Y en un año?
- f) En 18 g de agua hay  $6,02 \cdot 10^{23}$  moléculas de este compuesto. ¿Cuál es la masa en gramos de una molécula de agua?