



### GUÍA DE EJERCICIOS DE TEORÍA DE EXPONENTES – CICLO CERO

#### Procedimientos:

Aplica el análisis y la síntesis y el enfoque sistémico entre otros, como estrategias generales de adquisición del conocimiento

Planifica y organiza eficazmente sus actividades y el tiempo dedicado a ellas.

1. Indicar cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) y cuales falsas (F).

I.  $4^{-3} = \frac{1}{64}$

II.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 4$

III.  $-5^2 = \frac{1}{25}$

IV.  $(-7)^2 = -49$

2. Reducir el valor de la siguiente expresión:

$$M = \frac{15^2 \cdot 25 \cdot 49}{35^2 \cdot 45^2}$$

3. Calcular el valor de:  $P = \frac{2^{a+2} \cdot 4^{a+2b}}{8^{a-2} \cdot 16^{b+2}}$

4. Simplificar:  $N = \frac{2^{n+4} - 2^{n+3}}{2^{n+4}}$

5. Reducir el valor de la siguiente expresión:

$$N = \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt{a^5}$$

6. Reducir:  $R = \sqrt{\frac{1+2^a}{1+2^{-a}}}$

7. Calcula el valor de la siguiente potencia:

$$2^{3^5 \cdot 0^3 \cdot 2}$$

8. Simplificar:

$$J = \left( \underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_{12 \text{ veces}} \right)^2 \div \left( \underbrace{x^2 \cdot x^2 \cdot x^2 \cdot \dots \cdot x^2}_{10 \text{ veces}} \right)$$

9. Realiza las siguientes operaciones y el resultado lo escribes en notación científica.

a)  $(2,52 \times 10^{-2}) : (4,2 \times 10^{-3})$

b)  $(4,1 \times 10^2) \cdot (2 \times 10^3)$

c)  $(6 \times 10^4) \cdot (2,2 \times 10^3)$

10. A un cubo de arista 4 le aumentaron los lados al doble.

a) ¿Cuál es el volumen del cubo de arista 4?

b) ¿Cuál es el volumen del nuevo cubo?

11. La distancia entre La Tierra y el Sol es  $1,5 \cdot 10^8 \text{ km}$ , la distancia entre La Tierra y Júpiter es  $9,3 \cdot 10^8 \text{ km}$  y Neptuno está situado a  $4500\,000\,000 \text{ km}$  del Sol.

a) Expresa en notación científica la distancia del Sol a Neptuno.

b) Calcula la distancia a la que está situado Júpiter respecto del Sol.

12. Calcular:  $L = 5^4 \cdot 5^{30} \cdot 29 - 4 \left( \frac{5}{25} \right)^{36}$

13. Efectuar:

$$M = \frac{x^4 \cdot x^6 \cdot x^8 \cdot x^{10} \cdot \dots \cdot x^{40}}{x \cdot x^3 \cdot x^5 \cdot x^7 \cdot \dots \cdot x^{37}}$$

14. Calcular:  $A = \frac{4^{x+3} + 4^{x+2} + 4^{x+1}}{2^{2x-1} + 2^{2x-2} + 2^{2x-3}}$

15. Halle el exponente final de "x".

$$\frac{(x^a)^{bc} \cdot (x^{bc})^a \cdot \overbrace{x^{ac} \cdot x^{ac} \dots x^{ac}}^{\text{"b" veces}}}{((x^{3a})^b)^c}$$

16. Efectuar:  $A = \frac{\overbrace{\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{x} \dots \sqrt[3]{x}}^{45 \text{ factores}}}{\underbrace{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} \dots \sqrt{x}}_{44 \text{ factores}}} \div \frac{x^{-3}}{x^{-1}}$

17. Simplificar:  $T = n^2 \sqrt{\frac{10n^2 - 6n^2}{25n^2 - 15n^2}}$

18. Simplificar:  $P = \sqrt[ab]{x^{a-b}} \cdot \sqrt[bc]{x^{b-c}} \cdot \sqrt[ac]{x^{c-a}}$

19. Resolver:

$$3^{27^{x+3}} = 27^{9^{x+3}}$$

20. Si la masa de la tierra es de aproximadamente  $6.1 \times 10^{27}$  gramos y cada gramo es de  $2.2 \times 10^{-3}$  libras ¿Cuál es la masa de la tierra en libras?

21. En 1929 un biólogo, Vernadsky estimó que todo el oxígeno libre de la tierra pesa  $1.5 \times 10^{21}$  gramos, si 1 gramo es aproximadamente  $2.2 \times 10^{-3}$  libras, ¿Cuál es el peso del oxígeno libre en libras?

22. La velocidad de la luz puede medirse al dividir la distancia desde el Sol a la Tierra ( $1.47 \times 10^{11}$  metros), con el tiempo que le toma a la luz del Sol llegar a la Tierra ( $4.9 \times 10^2$  segundos). Por

lo tanto la velocidad de la luz es:  $\frac{1.47 \cdot 10^{11}}{4.9 \cdot 10^2}$ .

¿A cuántos metros por segundo equivale esta expresión?

23. Hallar el valor de "x" en cada ecuación:

a)  $(\sqrt{2})^{3x} = 2^{x+1}$

b)  $5^x + 5^{x+1} + 5^{x+2} = 155$

c)  $2^{x+1} + 2^{x-1} + 2^{x-2} + 2^{x-3} = 46$

d)  $27^{3x+1} = 81^{x+4} \cdot 9$

e)  $\sqrt[3]{a^x} \cdot \sqrt{a^3} = \sqrt[4]{a^{2-x}}$

24. La siguiente tabla de información sobre nuestro sistema solar:

Planeta	Radio en m	Distancia desde el Sol en m
Mercurio	$2,42 \cdot 10^6$	$5,791 \cdot 10^{10}$
Venus	$6,085 \cdot 10^6$	$1,082 \cdot 10^{11}$
Tierra	$6,378 \cdot 10^6$	$1,496 \cdot 10^{11}$
Marte	$3,375 \cdot 10^6$	$2,279 \cdot 10^{11}$
Júpiter	$7,14 \cdot 10^7$	$7,783 \cdot 10^{11}$
Saturno	$6,04 \cdot 10^7$	$1,427 \cdot 10^{12}$
Urano	$2,36 \cdot 10^7$	$2,869 \cdot 10^{12}$
Neptuno	$2,23 \cdot 10^7$	$4,498 \cdot 10^{12}$
Plutón	$3 \cdot 10^6$	$5,900 \cdot 10^{12}$

a) ¿Cuál es el planeta de radio menor?

b) Calcula la distancia que hay entre Venus y la Tierra? Expresa el resultado en Km.

c) Imagina que se descubriese un nuevo planeta llamado Vallecus a  $25.880.800.000.000$  m. del Sol. Expresa esta distancia en notación científica.

25. Reducir:  $R = \frac{\sqrt[6]{4} \cdot \sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[3]{4}}{4 \sqrt[5]{4} \cdot \sqrt[20]{4}}$

26. Calcular:  $P = \frac{22 \cdot \frac{2y}{(11)^{x-y}} + (11)^{x-y}}{x-y \sqrt[11]{1^{x+y}}}$

27. Calcular:  $Q = \sqrt[3]{64^{2-1} - 8^{3-1} + 16^{2-2}}$

28. Calcular:  $S = (\sqrt[3]{x^2} \sqrt[4]{x^3} \sqrt[5]{x^4}) (\sqrt[3]{4} \sqrt[5]{x})$

29. Efectuar:

$$F = \frac{\overbrace{8\sqrt{x} \cdot 8\sqrt{x} \dots 8\sqrt{x} \cdot 8\sqrt{x}}^{48 \text{ radicales}}}{10 \sqrt{\underbrace{\sqrt{x} \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \dots \sqrt{x} \sqrt[3]{x}}_{96 \text{ radicales}}}}$$

30. Calcular:  $E = 20 \sqrt{\frac{2^{20} + 3^{20}}{3^{-20} + 2^{-20}}}$

31. Calcular:  $T = n^2 \sqrt{\frac{52n^2 + 1 + 45(25)n^2}{502n^2 + 1}}$

32. Reducir:  $T = \frac{36 \cdot 10^2 \cdot 27}{6^4 \cdot 5}$

33. Simplificar:  $E = \frac{2^{n+3} + 2^{n+2} - 2^{n+1}}{2^{n+2}}$

34. Efectuar:  $M = \frac{x^2 \cdot x^4 \cdot x^6 \cdot x^8 \cdot x^{10}}{x \cdot x^3 \cdot x^5 \cdot x^7 \cdot x^9}$

35. Reducir:

$$R = \frac{(0,5)^{n-1} \cdot (2)^{n+1}}{(0,25)^{n+2} \cdot (4)^{n-2}}$$

36. Hallar "n" en:  $a^{5n^3} = (a^{5^6})^{25}$

37. Hallar "x" si:  $3^{3^{3^{x-2}}} = 27$

Dar como respuesta el valor de:

$$E = \frac{x^x + 2x + 1}{x + 1}$$

38. Si:  $x^{2x-1} = 243$  ; dar como respuesta el valor de:  $(x + 1)^{(x-1)}$

39. Hallar "x" si:  $x^{x^{x+1}} = 256$

40. Hallar  $E = \left[\frac{3}{4}\right]^{2x-1}$  Si:  $16^{3^{2x}} = 8^{4^{2x}}$

41. Hallar el valor de "x"  $\sqrt[3]{\frac{2^7 - 2^x}{2^x - 2}} = 2$

42. Hallar el valor de "x"  $\sqrt{8^{x+3}} = \sqrt[4]{32^{3x+1}}$

“EDUCAD A LOS NIÑOS Y NO SERÁ NECESARIO CASTIGAR A LOS HOMBRES”  
PITÁGORAS.