

2018
Matemática
Iº Medio
Guía de Potencias

Profesor
Alberto Alvaradejo Ojeda

1. Potencias

1.1. Marque la alternativa correcta

1.) Si n es un número entero, ¿cuál(es) de las siguientes igualdades es(son) siempre verdadera(s)?

I) $n^2 \cdot n^3 = n^5$

II) $2^n + 3^n = 5^n$

III) $2^n \cdot 3^n = 6^n$

a) Sólo I

b) Sólo I y II

c) Sólo I y III

d) Sólo II y III

e) I, II y III

2.) $\frac{a^{3-x}}{a^{5x}}$

a) a^{3-6x}

b) a^{3+4x}

c) a^{-2}

d) a^{3-4x}

e) a^{6x-3}

3.) $\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{-a} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^a}{\left(\frac{9}{4}\right)^a}$

a) 1

b) $\frac{3}{2}$

c) $\left(\frac{3}{2}\right)^2$

d) $\left(\frac{3}{2}\right)^a$

e) $\left(\frac{3}{2}\right)^{a^2}$

4.) Sea $M = \frac{(t^2)^{-2} \cdot (-t)^2}{t^4}$, Cuando $t = 0,1$, el valor de M es:

a) 0,001

b) 0,01

c) 10.000

d) 100.000

e) 1.000.000

5.) $(a^{2+x})^{2-x} \cdot (a^{x+1})^{x-4} =$

a) a^{3x}

b) a^{2x+1}

c) a^0

d) $\frac{1}{a-3x}$

e) $\frac{1}{a3x}$

6.) $\frac{4^{2a} \cdot 8^a}{2^{7a}} =$

a) 0

b) 1

c) 2

d) 2^a

e) 2^{7a}

7.) $\frac{2^{n+1} \cdot 3}{3^{-n}} =$

a) $(2+3)^n$

b) 6^{n+1}

c) $2^{n+1} \cdot 3^n$

d) $\left(\frac{2}{3}\right)^{n+1}$

e) $\left(\frac{2}{3}\right)^n$

8.) Si $2^{k+2} = a$ y $3^{k-1} = b$, entonces $6^k =$

a) $\frac{2}{3}ab$

b) $\frac{3}{4}ab$

c) $\frac{1}{2}ab$

d) $6ab$

e) $12ab$

9.) Al simplificar la expresión $\frac{3^{3n+1} - 3^{3n-2}}{27^{n-1} - 27^n}$

a) 3

b) -3

c) -1

d) $-\frac{1}{3}$

e) $-\frac{1}{27}$

10.) Si el volumen de un cubo de arista a es a^3 , entonces el volumen de un cubo de lado 0,02 es

a) $8 \cdot 10^{-6}$

b) $6 \cdot 10^{-6}$

c) $8 \cdot 10^{-2}$

d) $8 \cdot 10^{-3}$

e) $2 \cdot 10^{-6}$

11.) Si tomáramos una hoja de papel de 0,1 mm de grosor y la dobláramos sucesivamente por la mitad, cual sería el grosor del cuerpo resultante luego del n-ésimo doblez?

a) $0,1 \cdot 2^{n+1}\text{mm}$

b) $0,1 \cdot 2^{n-1}\text{mm}$

c) $0,1 \cdot 2^n\text{mm}$

d) $0,1 + 2^{n+1}\text{mm}$

e) $0,1 + 2^n\text{mm}$

12.) Si $3^{x+2} = 243$, entonces 2^x es igual a:

- a) 3
- b) 5
- c) 6
- d) 8
- e) 27

13.) Si $3^{2x} \cdot 9^x \cdot 27^{2x} = \frac{1}{81^5}$, entonces $\frac{x}{2}$ es igual a:

- a) -4
- b) -2
- c) -1
- d) 1
- e) 2

14.) La ecuación $27^{1-2x} = (0,111\dots)^{x-1}$, $x =$

- a) $-\frac{5}{8}$
- b) $\frac{5}{4}$
- c) 1
- d) $\frac{1}{4}$
- e) $\frac{1}{8}$

15.) El valor de x para el cual se verifica la igualdad $3^{x+2} - 3^{x+1} + 3^{x-1} - 3^{x-3} = 170$ es:

- a) -1
- b) 0
- c) 1
- d) 2
- e) 3

16.) Si $3^{a+b} = 9$ y $3^{a-b} = 27$, entonces $2a$ es un número:

- a) Entero par
- b) Entero impar
- c) Racional negativo
- d) Irracional positivo
- e) Irracional negativo

17.) Sea $4^{x+y} = 64$ y $(81)^{\frac{x}{5}} = 3$. Entonces, el valor de $x-y$ es:

a) $\frac{3}{4}$

b) $\frac{1}{2}$

c) $-\frac{1}{2}$

d) $-\frac{3}{4}$

e) -3

18.) En el sistema $\begin{vmatrix} a^x + a^y = 4 \\ a^x - a^y = 2 \end{vmatrix}$, si $a = 3$, entonces $x + y$

a) 0

b) 1

c) 3

d) 4

e) Ninguna de las anteriores

19.) Una bacteria se reproduce de acuerdo a la expresión 2^t , siendo t el tiempo en horas. ¿En cuántas horas se tendrá 1.024 bacterias?

a) 8

b) 9

c) 10

d) 11

e) 12

20.) $\frac{1}{9} \cdot 3^{11} - 9 \cdot 3^9 =$

a) $-3^3 \cdot 2^9$

b) $3^9 \cdot 2^3$

c) $-2^3 \cdot 3^9$

d) 3^{-3}

e) -3^3

21.) Si $(0,01)^{x-5} = 100$, entonces el valor de x es:

- a) -6
- b) -4
- c) $\frac{3}{2}$
- d) 3
- e) 4

22.) Si $4^a = m$ y $5^b = n$, entonces $4^{a+1} \cdot 5^{b+1}$ es:

- a) $(m+1)(n+1)$
- b) $20mn$
- c) $9mn$
- d) mn
- e) $\frac{mn}{20}$

23.) Si $5 \cdot 2^{x-2} - 3 \cdot 2^{x-3} = 14$, entonces $x =$

- a) 4
- b) 3
- c) 1
- d) -2
- e) -2^2

24.) El valor de x^2 en la ecuación $\left(\frac{2}{3}\right)^{x-3} = \left(\frac{9}{4}\right)^{x+3}$ es:

- a) -1
- b) 1
- c) -3
- d) -3
- e) 9

25.) El número de bacterias B en un cierto cultivo está dado por $B = 100^t \cdot 100^{100}$, siendo t el tiempo en horas. ¿Cuál será el número de bacterias al cabo de 4 horas?

- a) 100^{400}
- b) $4 \cdot 100^{100}$
- c) 400^{100}
- d) 100^{104}
- e) 104^{100}

26.) Un heladero proyecta vender cada día el doble de helados que vendió el día anterior. Si comienza vendiendo 4 helados, ¿en qué día venderá 4.096 helados?

- a) En el noveno día
- b) En el décimo día
- c) En el undécimo día
- d) En el duodécimo día
- e) En el décimo tercer día

27.) si $\begin{matrix} a^{x+y} & = & a^8 \\ b^{x-y} & = & b^{16} \end{matrix} \left| \right. ,$ entonces $\frac{-y}{4}$ es igual a:

- a) 1
- b) 12
- c) -4
- d) -3
- e) -1

28.) Sea $A = x - y$, donde x e y son respectivamente las soluciones de las ecuaciones exponenciales $(3^x)^{\frac{1}{2}} = 243$; $9^{y+1} = 81$. Entonces el valor de A es:

- a) 25
- b) 24
- c) 9
- d) 6
- e) 1

29.) La solución de la ecuación $5^{4x} - 10 \cdot 5^{2x} + 25 = 0$ es:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{1}{4}$

30.) $\frac{15^x + 6^x + 5^x + 2^x}{3^x + 1} =$

- a) $\frac{28^x}{3^x + 1}$
- b) $2 \cdot 5^x + 2^{x+1}$
- c) $2 \cdot 5^x + 6^x + 2^x$
- d) $15^x + 2 \cdot 2^x + 5^x$
- e) $2^x + 5^x$

2. Respuestas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	A	A	E	E	B	B	B	B	A	C	D	C	D	E
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	B	C	C	E	B	A	B	D	C	A	B	D	E