

# Guía de Matemáticas

## Logaritmos y ecuaciones logarítmicas

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### I.- Desarrollo

1) Resuelve las siguientes ecuaciones logarítmicas

a)  $\text{Log}(8-4x) - \text{Log}(3-2x) = 2$

b)  $\text{Log}_5(x+1) - \text{Log}_5(4x-2) = 0$

2) Lee el siguiente texto:

“El pH es una medida de la acidez o alcalinidad de una sustancia. Se mide de acuerdo con la concentración de moles de hidrógeno utilizando la fórmula:

$$\text{pH} = -\text{Log } H^+$$

Donde  $[H^+]$  corresponde a la concentración de iones de hidrógeno, medida en moles por litro.”

Con la información entregada en el texto anterior, responde:

a) Calcula el pH de una sustancia, cuya concentración de iones de hidrógeno es de 0,00000038 moles por litro

b) En algunos lugares muy contaminados se produce el fenómeno llamado “lluvia ácida”. Se han dado lluvias con un pH de 2,8. Calcula su concentración de iones de hidrógeno.

### II.- Selección única.

1) La siguiente igualdad:  $3^2=9$  expresada en forma logarítmica es:

a)  $\text{Log}_3(9)= 2$

b)  $\text{Log}_2(9) = 3$

c)  $\text{Log}_9^1(2)=3$

d)  $\text{Log}_3(2)=9$

e)  $\text{Log}_2^1(9)=3$

2) El siguiente logaritmo:  $\text{Log}_4(64)=3$  expresado en forma exponencial es:

a)  $4^3= 64$

b)  $3^4=64$

c)  $4^{1/3}= 64$

d)  $64^{1/3}=64$

e) Ninguna de las anteriores.

3) Si  $\text{Log}_3(2)=x$ , el valor de  $x$  es:

- a) -2
- b) -1
- c) 1
- d) 2
- e) No está definido

4) El valor de  $\log_3\left(\frac{1}{81}\right)$  es:

- a)  $\frac{1}{3}$
- b) 4
- c) 0
- d) -3
- e) -4

5) El valor de  $\log_7(49)$  es:

- a)  $\frac{1}{7}$
- b) 2
- c) 3
- d) 7
- e) 42

6) El valor de  $\log_a(1)$  es igual a:

- a) Depende del valor de  $a$
- b)  $A$
- c) 1
- d) 0
- e)  $\frac{1}{a}$

7) El valor de  $\log_a\left(\frac{1}{a}\right)$ , corresponde a:

- a)  $a$
- b)  $a^2$
- c) -1
- d) 1
- e) Ninguna de las anteriores

8) Al simplificar  $\log\sqrt[3]{40} + \log\sqrt[3]{25}$ , se obtiene:

- a) Log 1
- b) Log 10
- c) Log 100
- d) Log 1000
- e) Log 10000

9) El  $\log_a(a)$  es igual a:

- a)  $2^a$
- b) 0
- c)  $a^2$
- d) 1
- e)  $-a$

10) El desarrollo de la expresión  $\log_b a^5 b^3$  es:

- a)  $\text{Log}_b a + 3\log_b b$
- b)  $2\text{Log}_b b + \log_b a$
- c)  $5\log_b a + 3$
- d)  $2\log_b b + 3\log_b a$
- e)  $2a + 3b$

11) Si  $\log(a) = m$ , entonces  $\log a^5$  en términos de  $m$  es:

- a)  $5m$
- b)  $m^5$
- c)  $m$
- d)  $m/5$
- e)  $5-m$

12) El valor de la expresión  $\log 0,1 + \log 1 - \log 100$  es:

- a)  $\text{Log}(0,1+1-100)$
- b)  $\text{Log}(0,1 \cdot 1 \cdot 100)$
- c)  $-2$
- d)  $-2,5$
- e)  $-3$

13) La siguiente expresión  $\log 125 - \log \frac{45}{27}$  equivale a=

- a)  $4\text{Log } 5 - 5\text{Log } 3$
- b)  $4\text{Log } 5 - \text{Log } 3$
- c)  $2\text{Log } 5 - 5\text{Log } 3$
- d)  $2\text{Log } 5 + \text{Log } 3$
- e) Ninguna de las anteriores

14) La expresión  $\log a + \log b + \log c^2$  es equivalente a:

- a)  $\text{Log}(abc)$
- b)  $\text{Log}\left(\frac{ac}{b}\right)$
- c)  $\text{Log}(ab/c^2)$
- d)  $\text{Log}(ac-b)$
- e)  $\text{Log}(bc-a)$

15) El  $\log(1000/\sqrt{3})$  equivale a:

- a)  $100 - \sqrt{3}$
- b)  $3 + \log(\sqrt{3})$
- c)  $3 - \frac{1}{2} \log(3)$
- d)  $3 - \sqrt{\log(3)}$
- e)  $3/\sqrt{3}$

16) ¿Cuál es el valor de  $\log_2 \sqrt{4} + \log(1/9)$ ?

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $2$
- c)  $0$
- d)  $-\frac{1}{2}$
- e)  $-1$

17) ¿Cuál es el valor de  $x$  en la ecuación  $\log(x+2) + \log(3) = \log(2)$ ?

- a)  $8/3$
- b)  $3/8$
- c)  $-3/8$
- d)  $-8/3$
- e)  $-4/3$

18) ¿Cuál es el valor de  $x$  en la ecuación  $\log_2(x+1)=2$ ?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

Respuestas:

### Desarrollo I

a)  $\text{Log}(8-4x) - \text{Log}(3-2x) = 2$

$$\text{Log} \frac{8-4x}{3-2x} = 2$$

$$10^2 = \frac{8-4x}{3-2x}$$

$$100(3-2x) = 8-4x$$

$$300-200x = 8-4x$$

$$-196x = -292$$

$$x = \frac{292}{196} = \frac{73}{49}$$

b)  $\text{Log}_5(x+1) - \text{Log}_5(4x-2) = 0$

$$\text{Log}_5(x+1) = \text{Log}_5(4x-2)$$

$$x+1 = 4x-2$$

$$-3x = -3$$

$$x = -\frac{3}{-3}$$

$$x = 1$$

2.-

- a) Calcula el pH de una sustancia, cuya concentración de iones de hidrógeno es de 0,00000038 moles por litro

$$\text{pH} = -\text{Log}(38 \cdot 10^{-8})$$

$$\text{pH} = -(\text{Log } 38 + \text{log } 10^{-8})$$

$$-(\text{Log } 38 - 8\text{Log } 10)$$

$$-\text{Log } 38 + 8\text{Log } 10$$

$$-\text{Log } 38 + 8$$

$$R = 6,4 \text{ (aprox.)}$$

b) En algunos lugares muy contaminados se produce el fenómeno llamado "lluvia ácida". Se han dado lluvias con un pH de 2,8. Calcula su concentración de iones de hidrógeno.

$$2,8 = -\text{Log}(x)$$

$$-2,8 = \text{Log}\left(\frac{1}{x}\right) = 10^{-2,8} = \frac{1}{x}$$

$$10^{-2,8} \cdot x = 1$$

$$x = 1/10^{2,8}$$

$$x = \mathbf{0,00158}$$
 (aprox.)

## II.- Preguntas

- 1) A
- 2) A
- 3) E
- 4) E
- 5) B
- 6) D
- 7) C
- 8) B
- 9) D
- 10) C
- 11) A
- 12) E
- 13) D
- 14) C
- 15) C
- 16) E
- 17) E
- 18) D