



Centro Educativo San Carlos de Aragón.
Sector: Matemática.
Prof.: Ximena Gallegos H.
Nivel: NM - 4

Prueba Matemática Coef. 1: Logaritmos A

Nombre: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Porcentaje de Logro Ideal: **100%** Porcentaje Logrado: _____ Nota: _____

Unidad: Funciones y crecimiento.

Aprendizaje Esperado: Conoce y utiliza propiedades de los logaritmos en la resolución de problemas.

Contenidos: Logaritmos: ecuaciones exponenciales – Ecuaciones logarítmicas-

Instrucciones Generales.-

Anota los resultados finales con lápiz pasta y **en forma ordenada.**

* **No usar corrector**

Se consideraran **NULAS** todas aquellas preguntas que no presenten un desarrollo acorde a la respuesta indicada o cuya alternativa no esté escrita en forma clara.

I) Selección múltiple. Resuelve y anota en el recuadro de la derecha la letra correspondiente a la alternativa correcta. (3% c / u → 60%)

1) Si $\log_{4a} 64 = 2$, entonces $2a = ?$

a) -4 b) -2 c) ± 4 d) 2 e) 4

2) Si $y = 5x$ con $x > 0$, , entonces $\log_5 x - \log_5 y = ?$

a) -1 b) 0 c) 1 d) 5 e) otro valor

3) $\log\left(\frac{x}{\sqrt{x}}\right) = ?$

a) $-\log x$ b) $\frac{1}{2} \cdot \log x$ c) $\log x$ d) $2 \log x$ e) $\log\left(\frac{x}{2}\right)$

4) ¿Cuál de las proposiciones siguientes es falsa?

a) $\log_a a^n = n$

b) $\log_b a = \frac{\log a}{\log b}$

c) $\ln a = \log_e a$

d) $a = b^{\log_b a}$

e) $\log_b (a + c) = \log_b a + \log_b c$

5) Mediante la escala de Richter la magnitud R de un sismo de intensidad I se puede evaluar con la ecuación $R = \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$. ¿Qué expresión representa mejor la intensidad I del sismo si I_0 es la intensidad mínima?

- a) $\frac{I_0}{10^R}$ b) $I_0 \cdot \frac{10}{R}$ c) $I_0 \cdot 10^R$ d) $I_0^R \cdot 10$ e) $(I_0 \cdot 10)^R$

6) En la ecuación $3\log x - 2\log\left(\frac{x}{2}\right) = \log 32$, el valor de x es:

- a) 16 b) 8 c) 4 d) $\frac{1}{4}$ e) $\frac{1}{8}$

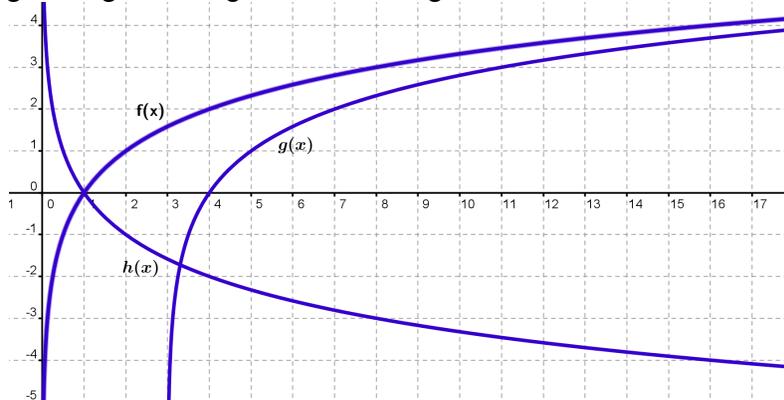
7) La solución de la ecuación exponencial $3^{x+1} = 2$ es:

- a) $x = \frac{\log 3}{\log 2 - \log 3}$
 b) $x = \frac{\log 3 - \log 2}{\log 3}$
 c) $x = \frac{\log 2 + \log 3}{\log 3}$
 d) $x = \frac{\log 2 - \log 3}{\log 3}$
 e) $x = \log 2$

8) $\log_a \frac{a^3 + 2a^2 + a}{(a+1)^2} = ?$

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

9) Respecto de la figura siguiente, ¿cuál de las siguientes aseveraciones es **falsa**?



- a) $f(x) = \log_2(x)$ b) $g(x) = \log_4(x)$ c) $h(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x)$
 d) $g(x) = \log_2(x - 3)$ e) $Dom f(x) = Dom h(x)$

10) La(s) solución(es) que satisfacen la ecuación: $\log_x(10+3x) = 2$ es (son):

a) -2 b) 5 c) -2 y 5 d) 2 y -5 e) No tiene solución en IR.

11) Si $\log_3(b+1) = 2$, entonces **b** es igual a:

a) 2 b) 5 c) 8 d) 9 e) 10

12) El crecimiento de una enredadera está dado por la función $f(x) = 10^x$, siendo **x** el tiempo en semanas, y **f(x)** el crecimiento en metros. Entonces, el tiempo que demora en cubrir una longitud de 100 metros es:

a) 10 semanas b) 4 semanas c) 3 semanas d) 2 semanas e) 1 semana

13) Al descomponer, usando propiedades, $\log \left(\frac{x^3}{\sqrt{z}} \right)^2$ queda:

a) $6 \log x - 2 \log y - \log z$

b) $6 \log x - 2 \log y + \log z$

c) $6 \log x - \log y - \frac{1}{2} \log z$

d) $6 \log x - \log y + \frac{1}{2} \log z$

e) $6 \left(\log x - \log y - \frac{1}{2} \log z \right)$

14) Si $5^x = \sqrt{13}$, entonces la(s) relación(es) **verdadera(s)** es (son):

I) $x = \frac{\log 13^2}{\log 5}$ II) $x = \frac{\log 13}{2 \log 5}$ III) $x = \log_{25} 13$

a) Sólo I b) Sólo II c) Sólo III d) sólo I y II e) Sólo II y III

15) Al despejar **x** de la ecuación $y = \frac{1}{2} \ln(x-1)$, se obtiene:

a) $x = e^{2y+1}$ b) $x = e^{2y} + 1$ c) $x = e^{2y}$ d) $x = 2 \ln(y+1)$ e) otro valor

16) Al reducir a un solo logaritmo $2 \log_3 6 + \log_3 45 - \log_3 20$, se obtiene:

- I) $\log_3 81$ II) $4 \log_3 3$ III) 4

De las afirmaciones anteriores, es (son) **correcta(s)**:

- a) Sólo I b) Sólo II c) Sólo III d) Sólo I y III e) I, II y III

17) Respecto de la función $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x+1)$, ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) **falsa(s)**?

- I) Si $f(x) = -2$, entonces $x = 3$
 II) Si $x = 15$, entonces $f(x) = -4$
 III) I) Si $f(x) = 2$, entonces $x = 1$

- a) Sólo II b) Sólo III c) Sólo I y II d) Sólo I y III e) Sólo II y III

18) La función inversa de $f(x) = \log_2 x$ es:

- a) $f(x)^{-1} = 2^x$
 b) $f(x)^{-1} = 4x$
 c) $f(x)^{-1} = 2^y$
 d) $f(x)^{-1} = -\log x$
 e) $f(x)^{-1} = 2x$

19) El gráfico de la función real $f(x) = \log_b x$ es **decreciente** si:

- (1) $b > 0$ (2) $b < 1$

- a) (1) por sí sola
 b) (2) por sí sola
 c) Ambas juntas, (1) y (2)
 d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 e) Se requiere información adicional

20) Se puede determinar el **valor numérico** de la expresión real $[\log a + \log b]$, si se sabe que:

- (1) $a \cdot b = 1000$ (2) $a + b = 110$

- a) (1) por sí sola
 b) (2) por sí sola
 c) Ambas juntas, (1) y (2)
 d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 e) Se requiere información adicional

II) Desarrollo. Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios.

(4% c / u → 40%)

1) El número de bacterias de un cultivo en un tiempo t (minutos) viene dado por $y = N_0 \cdot e^{4t}$. Si $\log_e 2 = 0,7$; entonces el tiempo empleado para cuadruplicar el número inicial de bacterias es:

2) Los químicos calculan el pH de una solución mediante la expresión: $pH = -\log[H^+]$, donde $[H^+]$ es la concentración de iones de hidrógeno en moles por litro. Usando esta información, determina:

a) El pH aproximado de una bebida cola, si tiene $[H^+] = 3,16 \cdot 10^{-3}$

b) Si una manzana tiene un $pH = 3,0$. Calcula $[H^+]$

3) Resuelve: $\frac{2^{3x} \cdot 5}{3^{x-1}} = 10^2$

4) $\log_2 \{ \log_3 [\log_3 (x + 25)] \} = 0$

5) Determina el valor de $\log_2 \left(\frac{8 \cdot \sqrt[3]{2^4}}{(16)^{\frac{2}{3}}} \right)$

6) Resuelve y analiza la pertinencia de la(s) solución(es) de la ecuación:

$$\log_5(5x - 4) - \log_5(2x - 7) = 2$$

7) La función $f(x) = \frac{1}{2}(e^{ax} + e^{-ax})$; $a > 0$ describe fenómenos como la curva de los tendidos eléctricos o los cables de los puentes colgantes.
Resuelve la ecuación $f(x) = 1$ para $a = 1$.

8) Demuestra que : $\log_2(2 + \sqrt{2}) + \log_2(2 - \sqrt{2}) = \log 10$