

■ Test N° 6: Logaritmos

Instrucciones

- Este test tiene 30 preguntas. Cada una con 5 opciones, señaladas con las letras A, B, C, D y E, de las cuales una sola es la respuesta correcta.
- Dispones de 60 minutos para responderlo.

1. Si $A = \log x$, con $x > 1$, $B = \log\left(1 + \frac{1}{x}\right)$ y $C = \log(1 + x)$, se cumple que:

- A) $A + B = C$
- B) $A + B + C = 0$
- C) $A + C = B$
- D) $B + C = A$
- E) Ninguna de las anteriores.

2. La siguiente expresión relaciona los decibeles D según la intensidad I de un amplificador

$$D = 10 \cdot \log(I \cdot 10^{12})$$

Si en un amplificador de sonido se triplica la intensidad, ¿en cuánto aumentan los decibeles si $\log 3 \approx 0,47$?

- A) Aproximadamente 4 unidades.
- B) Aproximadamente 5 unidades.
- C) Aproximadamente 10 unidades.
- D) Aproximadamente 12 unidades.
- E) Ninguna de las anteriores.

3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A) El logaritmo de una potencia es igual al producto entre el exponente de la potencia y el logaritmo de la base de la potencia.
- B) Si $a \in \mathbb{R} - \{1\}$, entonces $\log_a a = 1$.
- C) Si $a \in \mathbb{R} - \{1\}$, entonces siempre se cumple que $\log_{10} a = \log_a 10$.
- D) Dos logaritmos con la misma base son iguales si y solo si sus argumentos son iguales.
- E) Si $a > 0$, entonces $\log a < a$.

4. ¿Cuál(es) de las siguientes igualdades es (son) siempre verdadera(s)?
- I. $a = b \cdot \log_b a$
 - II. $\log_b a \cdot \log_a b = 1$
 - III. $\log_b \frac{1}{b} \cdot \log_a a = 0$
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo II y III
 - D) Solo I y II
 - E) I, II y III
5. Al aplicar la definición de logaritmo a la expresión $\log_3 5 = a$, resulta:
- A) $a^3 = 5$
 - B) $a^5 = 3$
 - C) $5^3 = a$
 - D) $3^5 = a$
 - E) $3^a = 5$
6. ¿Cuál es el valor de $\log_3 27$?
- A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 0,4
 - E) 0,5
7. ¿Cuál es el valor de la expresión $\log_2 128 + \log 100 - \log_5 625$?
- A) -10
 - B) -5
 - C) 5
 - D) 10
 - E) 397
8. Si $\log 2 \approx 0,30$ y $\log 3 \approx 0,47$, ¿cuál es el valor de la expresión $\log 48 + \log 6 - \log 108$?
- A) 0,17
 - B) 0,43
 - C) 0,9
 - D) 1,07
 - E) 1,37

9. ¿Cuál es el valor de la expresión $\log_2 5 \cdot \log_5 8$?
- A) $\log 40$
 - B) $\log_2 40$
 - C) $\log 4$
 - D) 3
 - E) $\log 8$
10. ¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $\log_b \frac{\sqrt[4]{ab}}{c}$?
- A) $4 \log_b a + 4 \log_b c - 1$
 - B) $\frac{\log_b a + 1}{4} - 4 \log_b c$
 - C) $4 \log_b a + 40 - \log_b c$
 - D) $\frac{\log_b a + 1 - \log_b c}{4}$
 - E) $\frac{\log_b a + 1 - 4 \log_b c}{4}$
11. Si $A = \log_{15} 5$, ¿cómo se escribe $\log_{15} 81$ en términos de A?
- A) $2A$
 - B) $4A$
 - C) $1 - A$
 - D) $A + 5$
 - E) $4 \cdot (1 - A)$
12. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- A) $\log_5 \sqrt{125}$ existe y su valor es $\frac{2}{3}$.
 - B) La expresión $\log_a b$ se lee como logaritmo de **a** en base **b**.
 - C) $\log_7 49$ existe y su valor es 2.
 - D) El argumento y la base de un logaritmo son números reales, además la base puede ser 1.
 - E) \log_6 existe y su valor es 6.

13. Si $P = \log_2$, $Q = \log_3$ y $R = \log_5$, ¿cuál de las siguientes expresiones es igual a $\log_3 35 - \log_3 30$?
- A) $8R - P + Q$
 - B) $7 + R - P - Q$
 - C) $7 - P - Q$
 - D) $1 - P - Q$
 - E) $1 - P - Q - R$
14. ¿Cuál es el valor de la expresión $\log_2 112$?
- A) $7 \cdot \log 16$
 - B) $16 \cdot \log_2 7$
 - C) $4 + \log_2 7$
 - D) 6
 - E) $4 \cdot \log_2 7$
15. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- A) El logaritmo de un producto es igual al producto de los logaritmos.
 - B) El valor del logaritmo cuya base es igual al argumento es siempre igual a 0.
 - C) El logaritmo de una suma es igual a la suma de los logaritmos.
 - D) La solución de una ecuación logarítmica se debe reemplazar en la ecuación original para comprobar que sus logaritmos estén bien definidos.
 - E) La base de un logaritmo puede ser 1.
16. ¿Cuál es el valor de la expresión $\log_4 64 + \log 1.000 - \log_7 343$?
- A) -3
 - B) -1
 - C) 0
 - D) 3
 - E) 6
17. Si $\log 2 \approx 0,30$ y $\log 3 \approx 0,47$, ¿cuál es el valor de la expresión $\log 72 + \log 36 - \log 12$?
- A) 0,17
 - B) 0,77
 - C) 1,41
 - D) 1,54
 - E) 2,31

18. ¿Cuál es resultado de $\log_7 \sqrt[3]{49}$?

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

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

C) $-\frac{2}{3}$

D) $-\frac{3}{2}$

E) 2

19. ¿Cuál es el valor de la expresión $\log_4 2 \cdot \log_4 256$?

A) $\log_4 128$

B) $\log_4 258$

C) $\log_4 512$

D) 2

E) 8

20. Si $\log 2 \approx 0,30$ y $\log 3 \approx 0,47$, ¿cuál es el valor de la expresión $\log 64 + \log 27 - \log 36$?

A) 0,77

B) 1,41

C) 1,67

D) 1,80

E) 3,55

21. ¿Cuál(es) de las siguientes igualdades es (son) siempre verdadera(s)?

I. $\log_b(p + q) = \log_b p \cdot \log_b q$

II. $\log_a a - \log_b b = 0$

III. $\log_b \frac{1}{b} = -1$

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) Solo II y III

E) Solo I y II

22. ¿Cuál de las siguientes expresiones equivale a $\log(x-4) + \log(x^2-16) - 2 \cdot \log(x+4)$?

A) $\log \frac{x-4}{x+4}$

B) $\log \frac{(x+4)^2 \cdot (x^2-16)}{x-4}$

C) $\log \frac{x+4}{x-4}$

D) $\log \frac{x+4}{(x-4)^2}$

E) $\log \frac{(x-4) \cdot (x^2-16)}{(x+4)^2}$

23. Para determinar el diámetro d (km) de un asteroide los astrónomos utilizan la fórmula:
 $\log d = 3,7 - 0,2 \cdot g$, donde g es su magnitud absoluta.

¿Cuál es la magnitud absoluta de un asteroide si su diámetro mide 10 km?

A) -2,65

B) 1,04

C) 7,5

D) 23,5

E) 13,5

24. ¿Cuál de las siguientes expresiones equivale a $2 \cdot \log(x-3) + \log(x^2-9) - \log(x+3)$?

A) $\log \frac{x+3}{x-3}$

B) $\log \frac{(x+3)^2 \cdot (x^2-9)}{x-3}$

C) $\log(x-3)^3$

D) $\log \frac{x+3}{(x-3)^2}$

E) $\log(x-3)^2$

25. ¿Cuál de las siguientes igualdades representa una propiedad de los logaritmos?

A) $\log_b(p \cdot q) = \log_b p \cdot \log_b q$

B) $\log_b(p+q) = \log_b p + \log_b q$

C) $\log_b(p+q) = \log_b p \cdot \log_b q$

D) $\log_b(p \cdot q) = \log_b p + \log_b q$

E) $\log_b(p-q) = \log_b p - \log_b q$

26. ¿Cuál es la solución de la ecuación $\log(x + 4) = \log(2x - 1)$?
- A) -5
 - B) -1
 - C) 0
 - D) 1
 - E) 5
27. ¿Cuál es el valor de x en la expresión $\log_x 64 = 3$?
- A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 4
 - E) 5
28. ¿Cuál(es) de las expresiones siguientes es (son) igual(es) a $\log 2 + \log 2^2$?
- I. $3 \log 2$
 - II. $\log 2^3$
 - III. $\log 2 \cdot \log 2^2$
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo I y II
 - D) Solo II y III
 - E) I, II y III
29. Si $a \in \mathbb{R}^+$ y $b \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$, entonces $\log_b a = c$ si:
- (1) $b^c = a$
 - (2) $c > 0$
- A) (1) por sí sola.
 - B) (2) por sí sola.
 - C) Ambas juntas, (1) y (2).
 - D) Cada una por sí sola, (1) o (2).
 - E) Se requiere información adicional.

30. Si $a, b \in \mathbb{R}^+$, ambos distintos de uno, se puede determinar el valor de $\log_b a$ si se conoce que:
- (1) $\sqrt[5]{a} = b$
 - (2) $b^5 = a$
- A) (1) por sí sola.
 - B) (2) por sí sola.
 - C) Ambas juntas, (1) y (2).
 - D) Cada una por sí sola, (1) o (2).
 - E) Se requiere información adicional.

Respuestas correctas

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