



**GUIA DE MATEMÁTICA  
CUARTO AÑO  
LCDO. ELIO TERÁN B  
ECUACIONES EXPONENCIALES Y  
LOGARÍTMICAS. TEOREMA DE PITÁGORAS.  
LEY DEL SENO Y COSENO.**

**Complete las siguientes afirmaciones según corresponda.**

1. El logaritmo es utilizado en la resolución de ecuaciones exponenciales para .....
2. En la función de la forma  $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$  la asíntota vertical viene dada por la expresión .....
3. En la función  $y = \frac{3+5x}{2-7x}$  la asíntota horizontal viene dada por la expresión .....
4. La potenciación es usada en la resolución de ecuaciones exponenciales para .....
5. En la función de la forma  $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$  la asíntota horizontal viene dada por la expresión .....
6. En la función  $y = \frac{5-3x}{2x+1}$  la asíntota vertical es igual a .....
7. La inversa de una función exponencial viene dada por. ....
8. Un exponente negativo significa que .....
9. Un logaritmo es un número. ....
10. Para eliminar un exponente racional se debe. ....
11. Para hallar la inversa de una función logarítmica se debe. ....
12. Un exponente racional significa que .....
13. El argumento de un logaritmo nunca puede ser .....
14. Puede cambiarse la base de un logaritmo por medio de la expresión. ....
15. En un triángulo, a mayor ángulo .....
16. La expresión  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$  es denominada. ....
17. En Trigonometría, la pendiente de una recta viene dada por .....
18. Dos ángulos son suplementarios. ....
19. Si  $\theta$  y  $\alpha$  son suplementarios entonces. ....
20. En un triángulo rectángulo, para identificar gráficamente la hipotenusa .....
21. La Trigonometría. ....
22. Para calcular el área de un sector circular se utiliza la expresión .....
23. Si  $\theta$  y  $\alpha$  son complementarios entonces. ....
24. En un triángulo rectángulo, para identificar gráficamente la hipotenusa .....
25. La Trigonometría estudia. ....
26. Para calcular el área de un sector circular se utiliza la expresión. ....
27. En un triángulo, a mayor lado .....
28. La expresión  $\frac{1}{\text{sen } \theta}$  es denominada. ....
29. En Trigonometría, la pendiente de una recta viene dada por .....
30. Dos ángulos tiene el mismo valor del seno cuando. ....

**Teoría y Demostraciones**

1. Para una función de la forma  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  demuestre la expresión que determina la asíntota horizontal
2. Mencione cuatro características de la función logarítmica
3. Para una función de la forma  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  demuestre la expresión que determina la asíntota vertical
4. Demuestre que  $\log_a \frac{1}{x} = -\log_a x$
5. Mencione cuatro características de la función exponencial
6. Demuestre que  $n \log_a x = \log x^n$
7. Demuestre la Ley del Seno
8. Demuestre la Ley del Coseno
9. Demuestre a través del círculo unitario la Ecuación fundamental de la Trigonometría
10. Demuestre a través de círculo unitario la expresión  $\tan \theta = \frac{\text{sen } \theta}{\cos \theta}$

### Función Inversa

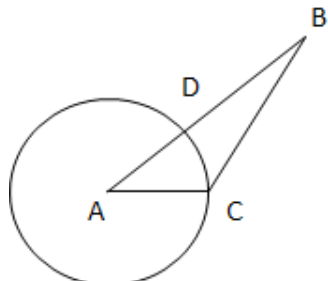
1. Hallar  $f^{-1}(x)$  de la función  $f(x) = \log(2x^2 - 3)^2$
2. Hallar  $f^{-1}(x)$  de la función  $f(x) = \ln(5x^2 - 1)^3$

### Resuelva las siguientes ecuaciones y exprese en forma de logaritmo más sencillo

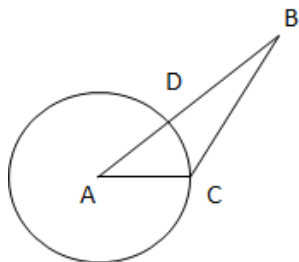
1.  $\log_5 x^4 - \log_x 5 + \log_5 x = -\log_5 x^3 - \log_5 25$
2.  $\log_3 x^4 - \log_x 9 + \log_3 x = \log_3 x^2 - \log_3 27$
3.  $2^{(x+1)} \cdot 7^{(3x+2)} = 5^{(1-x)} \cdot 3^x$
4.  $9^{(5x+2)} \cdot 5^{(2x-3)} = 8^{(3x)} \cdot 6^{(3-2x)}$
5.  $\log_6 2x^3 - \log_x 36 + \log_6 x = -\log_6 x^3 - \log_6 216$
6.  $9^{(2x+1)} \cdot 3^{(3x-3)} = 5^{(1-x)} \cdot 7^x$
7.  $[8^{(x+2)}]^2 \cdot 5^{(2x-4)} = 8^{(3x)} \cdot 6^{(3-2x)}$
8.  $7^{-2x+1} - 49^{1-x} = -254$
9.  $\frac{9^{x-1}}{729^{-x+3}} = 1^{(2x+3)^2}$
- 10.
11.  $2 \cdot 8^{\frac{2}{3\sqrt{x^2}}} = 2^{25} \cdot 2^{30}$
12.  $4 + 12 \cdot 4^{-(2x-3)} + 9 \cdot 4^{3-x} = 4^{-x+1}$
13.  $\frac{\log(16-x^2)}{\log(3x-4)} = 2$
14.  $\log(28 - x^3) - 3\log(4 - x) = 0$
15.  $2 \log x = \log\left(\frac{x}{2}\right) - 1$
16.  $\log\sqrt{3x-1} + \log 4 = 1 + \log\sqrt{2x-3}$

17. Dos edificios X e Y se encuentran separados 115 m uno del otro. Desde el punto más alto del edificio X se observa, tanto la base del edificio Y con un ángulo de depresión  $\alpha$ , como la parte más alta del edificio Y con un ángulo de elevación  $\beta$ . Sabiendo que la suma de  $\alpha$  y  $\beta$  es igual a  $90^\circ$  y que la altura del edificio X es de 96,5 m. Determine la altura del edificio Y.
18. Un automóvil está viajando a una velocidad constante en una carretera recta. Un pasajero en el automóvil ve más adelante un puente que atraviesa la autopista con un ángulo de elevación de  $5^\circ$ . Luego de diez segundos, vuelve a observar el puente con un ángulo de elevación  $17^\circ$ . Cuánto tiempo transcurrirá para que el automóvil pase exactamente debajo del puente?
19. Adam y Kevin están separados 35 m. Ambos se encuentran en el lado opuesto de un asta de banderas. Desde la posición de Adam, el ángulo de elevación de la parte alta del asta es de  $36^\circ$ . Desde la posición de Kevin, el ángulo de elevación es  $50^\circ$ . ¿Qué altura tiene el asta de bandera?
20. Julia ve un árbol en un campo con rumbo de  $S40^\circ E$  desde donde está parada. Camina 2 km hacia el sur y nota que el árbol está ahora  $S75^\circ E$  desde su nueva posición. ¿Qué tan lejos se encuentra el árbol desde la primera hasta la segunda observación?
21. Dos edificios X e Y se encuentran separados 95 m uno del otro. Desde el punto más alto del edificio X se observa, tanto la base del edificio Y con un ángulo de depresión de  $55^\circ$ , como la parte más alta del edificio Y con un ángulo de elevación de  $35^\circ$ . Determine la altura de ambos edificios.
22. Un barco sale del puerto y navega 35 km en un rumbo de  $047^\circ$ . Luego, el barco gira y navega 15 Km en un rumbo de  $105^\circ$ . Que tan lejos y en qué rumbo debe navegar el barco para regresar directamente al puerto?
23. Un automóvil está viajando a una velocidad constante en una carretera recta. Un pasajero en el automóvil ve más adelante un puente de 4 m de altura que atraviesa la autopista con un ángulo de elevación  $\alpha$ . Luego de haber transcurrido un tiempo, vuelve a observar el puente con un ángulo de elevación  $2\alpha$ . Si al cabo de 7 segundos el automóvil pasa directamente debajo del puente. Determine el tiempo total transcurrido desde el primer momento que el pasajero divisó el puente.

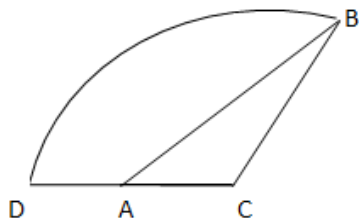
24. El pueblo A está 15 km de distancia del pueblo B en la dirección  $N36^\circ W$ . Un pueblo C está  $N27^\circ E$  del pueblo A y los pueblos A y C están separados 20 km. Encuentre la distancia entre los pueblos B y C.
25. El barco A deja el puerto y navega hacia el este por 28 km. El barco B deja el puerto al mismo tiempo y navega 49 km. Los barcos están ahora 36 km separados. ¿Qué rumbo tuvo el barco B?
26. El diagrama muestra un círculo con centro A: radio de 25 cm. El ángulo A es de 0,75 rad y el ángulo C es de 1,60 rad. Encuentre: a) BC b) DB c) Longitud del arco DC



27. El diagrama muestra un círculo con centro A: ángulo B =  $35^\circ$ .  $AB = 25$  cm.  $BC = 15$  cm. Encuentre: a) radio del círculo b) Área región BCD c) Longitud del arco DC



28. En el sector circular BCD de centro C, se encuentra inscrito un triángulo ABC en donde: radio 12 cm. Área del sector =  $98 \text{ cm}^2$ . Ángulo A =  $42^\circ$ . Encuentre: a) AB b) AC c) Área triángulo ABC.



29. En el sector circular BCD de centro C, se encuentra inscrito un triángulo ABC en donde  $AC = 5,2$  cm.  $AB = 12$  cm. Ángulo A =  $37^\circ$ . Encuentre: a) radio b) Área del sector BCD c) Long. Arco BD

