

GUIA DE EJERCICIOS

A continuación, se le brindan una serie de ejercicios relacionados a los problemas de aplicación de las funciones logarítmicas, resolverlos de manera que se desarrollen todos los pasos necesarios para responder a cada interrogante

- a. La ecuación de oferta de un fabricante es: $p = \log\left(10 + \frac{q}{2}\right)$, donde q es el número de unidades ofrecidas con el precio en pesos p por unidad. ¿A qué precio el fabricante ofrecerá 1980 unidades?
- b. El nivel de intensidad “b” de un sonido medido en decibeles se define por $b = 10 \cdot \log\left(\frac{x}{10^{-16}}\right)$, donde “x” es la intensidad del sonido medida en vatios/cm². ¿Cuál es el nivel de intensidad en decibeles de una alarma de incendios cuya intensidad es de 10^{-9} vatios/cm²?
- c. Los científicos utilizan la función dada por $\log d = 3,7 - 0,2g$, para calcular el diámetro, en kilómetros, de asteroides, donde “d” representa el diámetro y “g” representa la magnitud del asteroide. ¿Cuál es el diámetro aproximado, en kilómetros, de un cuerpo que presenta magnitud 11?
- d. La función f dada por $f(x) = 700 + 300 \cdot \log(x + 9)$ se utiliza para aproximar el costo en dólares de producir “x” artículos. ¿Cuál es el costo en dólares de producir 91 artículos?

- e. El tiempo “ t ” en horas, que tarda un cuerpo en eliminar una cantidad “ c ” de cierto fármaco, en miligramos, está dado por $t(c) = \log_{\frac{4}{5}}\left(\frac{c}{c_0}\right)$, donde “ c_0 ” es la cantidad inicial ingerida. Si una hora después de ingerir el fármaco, la cantidad del fármaco eliminada es de 8 mg, entonces, ¿Cuál fue la cantidad inicial ingerida en miligramos?
- f. La magnitud “ $r(x)$ ”, en grados, de un movimiento telúrico en la escala de Richter, está modelada por $r(x) = \log(x)$, donde “ x ” representa el número de veces que aumenta la intensidad respecto al movimiento telúrico más pequeño que registra el sismógrafo.
- ¿Cuántas veces es más intenso un sismo de grado 4 de magnitud en la escala de Richter, con respecto a otro de grado 2 en esa misma escala?
 - Si un sismo fue 100000 veces más intenso que el movimiento telúrico más pequeño que puede registrar el sismógrafo, entonces, ¿Cuántos grados de magnitud registró ese temblor en la escala de Richter?
- g. El número “ n ” de años que se requiere para que un capital inicial (Ci) se convierta en el capital final (Cf) al 10% de interés anual compuesto, está dado por $n = \log_{1,1}\left(\frac{Cf}{Ci}\right)$.
Con base en la información anterior, para obtener un capital final de 2000 con un capital inicial de 1000, se debe hacer la inversión durante cuántos años.
- h. Las estrellas se clasifican en categorías de brillo llamadas magnitudes. Se le asigna la magnitud conforme a la fórmula $m = 6 - 2,5 \log\left(\frac{L}{L_0}\right)$, en donde L es el flujo luminoso de la estrella.
De acuerdo con la información anterior, ¿Cuál es la magnitud de la estrella si el flujo luminoso es $L = 10^{0,4} \cdot L_0$.

i. Considere el siguiente enunciado:

Si en un hospital se realiza una transfusión de sangre a un paciente a razón de la función $S(x) = \log 100^t$, donde "t" representa los minutos transcurridos. ¿Cuántos mililitros de sangre ha recibido el paciente después de haber transcurrido 9 minutos?

j. El equilibrio térmico de cierto objeto con su medio, está dada por la ecuación $t = \frac{-1}{2} \ln\left(\frac{T}{75}\right)$. Donde "T" es la temperatura en grados Celsius y "t" es el tiempo en horas.

Ai el objeto se expone a un nuevo ambiente y tarda 0,25 horas en alcanzar el equilibrio térmico con este, entonces, ¿Cuál es aproximadamente la temperatura inicial, en grados Celsius, en el momento en que se expuso el objeto a su nuevo medio?

k. En un laboratorio, bajo condiciones controladas, una bola es lanzada desde una máquina, la cual se ubica a dos metros sobre el nivel del suelo. La altura "h(x)" en metros, respecto al nivel del suelo, a la que se encuentra la bola después de su lanzamiento, está dada por $h(x) = 2 + \log_3(x)$, donde "x" es el tiempo, en segundos, que ha transcurrido desde el momento del lanzamiento, con $1 \leq x < 9$.

De acuerdo con la información anterior, la altura respecto al nivel del suelo, a la que se encuentra la bola cuando han transcurrido más de 3 segundos de haber sido lanzada corresponde a

l. Una comunidad crece de manera tal que dentro de t años su población es P(t) miles, donde $P(t) = 51 + 100\ln(t + 3)$.

- ¿Cuál es la población cuando $t = 0$.
- ¿Cuánto tarda para que la población duplique su valor inicial?
- ¿Cuál es el crecimiento promedio de la población durante los primeros 10 años?