

TALLER PARA EL PORTAFOLIO
PROBLEMAS ECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARITMICAS

1. ¿Cuánto tiempo tardará una inversión en duplicar su valor si se ha contratado al 8% anual compuesto mensualmente? ¿Y compuesto en forma continua?
2. ¿Cuánto tiempo tardará una inversión en duplicar su valor si se ha contratado al 10% anual compuesto mensualmente? ¿Y compuesto en forma continua?
3. Si se dispone de \$100.00 para invertir al 8% anual compuesto mensualmente, ¿en cuánto tiempo llegará la cantidad a \$150.00? Si la composición es continua, ¿cuánto tiempo será necesario?
4. Si se dispone de \$100.00 para invertir al 10% anual compuesto mensualmente, ¿en cuánto tiempo llegará la cantidad a \$175.00? Si la composición es continua, ¿cuánto tiempo será necesario?

Crecimiento de una población de insectos. El tamaño P de cierta población de insectos en el instante t (en días) obedece la ecuación $P = 500e^{0.02t}$. ¿Después de cuántos días llegará la población a 1000? ¿Y a 2000?

Crecimiento de bacterias. El número N de bacterias presentes en un cultivo en el instante t (en horas) obedece la ecuación $N = 1000e^{0.01t}$. ¿Después de cuántas horas llegará ese número a 1500? ¿Y a 2000?

Decaimiento radiactivo. El estroncio-90 es un material radiactivo que disminuye de acuerdo con la ley $A = A_0e^{-0.0244t}$, donde A_0 es la cantidad inicial y A la cantidad presente en el instante t (en años). ¿Cuál es la vida media del estroncio-90?

Decaimiento radiactivo. El yodo-131 es un material radiactivo que disminuye de acuerdo con la ley $A = A_0e^{-0.087t}$, donde A_0 es la cantidad inicial y A la cantidad presente en el instante t (en días). ¿Cuál es la vida media del yodo-131? Utilice la información del problema 3 para determinar el tiempo que tardan 100 gramos de estroncio-90 en disminuir hasta 10 gramos.

Utilice la información del problema 4 para determinar el tiempo que tardan 100 gramos de yodo-131 en disminuir hasta 10 gramos.

Crecimiento de una colonia de mosquitos. La población de una colonia de mosquitos obedece la ley del crecimiento no inhibido. Si en un principio existen 1000 mosquitos y después de 1 día hay 1800, ¿cuál será el tamaño de la colonia después de 3 días? ¿Cuánto tiempo pasará hasta que haya 10,000 mosquitos?

Crecimiento bacterial. Un cultivo de bacterias obedece la ley del crecimiento no inhibido. Si en un principio existen 500 bacterias y después de 1 hora hay 800, ¿cuántas bacterias habrá después de 5 horas? ¿Cuánto tiempo pasará hasta que haya 20,000 bacterias?

Tiempo de enfriamiento de una pizza. Una pizza horneada a 450°F se retira del horno a las 5:00 p.m. en un cuarto que tiene una temperatura constante de 70°F. Después de 5 minutos la pizza está a 300°F. ¿En qué momento podrá comenzar a comer la pizza si desea que esté a 135°F?

Un termómetro con una lectura de 72°F se introduce en un refrigerador que tiene una temperatura constante de 38°F. Si el termómetro marca 60°F después de 2 minutos, ¿cuál será su lectura después de 7 minutos? ¿Cuánto tiempo transcurrirá antes de que el termómetro mida 39°F?

Un termómetro con una lectura de 8°C se lleva a un cuarto que tiene una temperatura constante de 35°C. Si el termómetro marca 15°C después de 3 minutos, ¿cuál será su lectura luego de estar en el cuarto 5 minutos? ¿Y después de 10 minutos?

Tiempo de descongelamiento de una carne. Una carne congelada a 28°F se coloca en un cuarto que tiene una temperatura constante de 70°F. Después de 10 minutos la temperatura de la carne ha subido a 35°F. ¿Cuál será su temperatura luego de 30 minutos? ¿Cuánto tiempo tardará la carne en alcanzar los 45°F?

PARA EL PORTAFOLIO

EJERCICIOS ECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARITMICAS

1. $\log_2(2x + 1) = 3$
2. $\log_3(3x - 2) = 2$
3. $\log_3(x^2 + 1) = 2$
4. $\log_5(x^2 + x + 4) = 2$
5. $\frac{1}{2} \log_3 x = 2 \log_3 2$
6. $-2 \log_4 x = \log_4 9$
7. $2 \log_5 x = 3 \log_5 4$
8. $3 \log_2 x = -\log_2 27$
9. $3 \log_2(x - 1) + \log_2 4 = 5$
10. $2 \log_3(x \div 4) - \log_3 9 = 2$
11. $\log_{10} x + \log_{10}(x + 15) = 2$
12. $\log_4 x + \log_4(x - 3) = 1$
13. $\log_x 4 = 2$
14. $\log_x\left(\frac{1}{8}\right) = 3$
15. $\log_3(x - 1)^2 = 2$
16. $\log_2(x + 4)^3 = 6$
17. $\log_{1/2}(3x + 1)^{1/3} = -2$
18. $\log_{1/3}(1 - 2x)^{1/2} = -1$
19. $2^{2x+1} = 4$
20. $5^{1-2x} = \frac{1}{5}$
21. $3^{x^3} = 9^x$
22. $4^{x^2} = 2^x$
23. $8^{x^2-2x} = \frac{1}{2}$
24. $9^{-x} = \frac{1}{3}$
25. $2^x \cdot 8^{-x} = 4^x$
26. $\left(\frac{1}{2}\right)^{1-x} = 4$
27. $2^{2x} - 2^x - 12 = 0$
28. $3^{2x} + 3^x - 2 = 0$
29. $3^{2x} + 3^{x+1} - 4 = 0$
30. $4^x - 2^x = 0$
31. $4^x = 8$
32. $9^{2x} = 27$
33. $2^x = 10$
34. $3^x = 14$
35. $8^{-x} = 1.2$
36. $2^{-x} = 1.5$
37. $3^{1-2x} = 4^x$
38. $2^{x+1} = 5^{1-2x}$
39. $\left(\frac{2}{3}\right)^x = 7^{1-x}$
40. $\left(\frac{4}{3}\right)^{1-x} = 5^x$
41. $1.2^x = (0.5)^{-x}$
42. $(0.3)^{1+x} = 1.7^{2x-1}$
43. $\pi^{1-x} = e^x$
44. $e^{x+3} = \pi^x$
45. $5(2^{3x}) = 8$
46. $0.3(4^{0.2x}) = 0.2$
47. $400e^{0.2x} = 600$
48. $500e^{0.3x} = 600$
49. $\log_a(x - 1) - \log_a(x + 6) = \log_a(x - 2) - \log_a(x + 3)$
50. $\log_a x + \log_a(x - 2) = \log_a(x + 4)$
51. $\log_{1/3}(x^2 + x) - \log_{1/3}(x^2 - x) = -1$
52. $\log_4(x^2 - 9) - \log_4(x + 3) = 3$
53. $\log_2 8^x = -3$
54. $\log_3 3^x = -1$
55. $\log_2(x^2 + 1) - \log_4 x^2 = 1$
[Sugerencia: cambie $\log_4 x^2$ a base 2.]
56. $\log_2(3x + 2) - \log_4 x = 3$
57. $\log_{16} x + \log_4 x + \log_2 x = 7$
58. $\log_9 x + 3 \log_3 x = 14$

59. $x^2 2^x - 2^x = 0$

63. $x^2 10^x - x 10^x = 2(10^x)$

60. $4x^3 e^{-3x} - 3x^4 e^{-3x} = 0$

64. $x^2 e^x + x e^x - e^x = 0$

61. $e^{2x} - 3e^x + 2 = 0$

65. $e^{2x} - e^x - 6 = 0$

62. $e^{4x} + 4e^{2x} - 21 = 0$

66. $e^x - 12e^{-x} - 1 = 0$