

Colegio Bilingüe en Computación San Bernabé

Quinto Diversificado, Precálculo

Primer Bimestre, Parcial 5

Nombre: _____

Clave: _____

Fecha: _____

Serie 1: Determine la(s) solución(es) exactas de cada una de las siguientes ecuaciones usando logaritmos y unas aproximaciones a dos lugares decimales cuando sea necesario dejando constancia de su proceso.

1. $\frac{\log_5 32}{\log_5 8} = x$

- a. $5/4$
- b. $5/3$
- c. $4/3$
- d. $4/5$

2. $2^{3x+2} = 5^{2x+1}$

- a. $x = \frac{\ln 7 - 2 \ln 2}{5 \ln 2 + 2 \ln 5}$
- b. $x = \frac{\ln 5 - 2 \ln 2}{3 \ln 2 - 2 \ln 5}$
- c. $x = \frac{\log_5 5 - 2 \log_5 5}{5 \log_5 2 + 2 \log_5 5}$
- d. $x = \frac{\ln 7 - 2 \ln 5}{3 \ln 2 - 2 \ln 5}$

3. $4^x = 7$

$$x = \frac{\log}{\log}$$

4. $\log(x - 2) = \log\left(\frac{1}{x}\right) + \log(5x - 12)$

$x_{\text{menor}} = \quad x_{\text{mayor}} =$

5. $\log x = 1 - \log(x - 10)$

- a. $x = 5 + \sqrt{25}$
- b. $x = 3 - \sqrt{7}$
- c. $x = 5 + \sqrt{35}$
- d. $x = 5 - \sqrt{35}$

6. $2^x + 32 \cdot 2^{-x} = 12$

$x_{\text{menor}} = \quad x_{\text{mayor}} =$

7. $x^{\sqrt{\log x}} = 10^{27}$

- a. $x = 10^8$
- b. $x = 10^9$
- c. $x = 10^{10}$
- d. $x = 10^{11}$

8. $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 100$

- a. $x = -\frac{2 \ln 10}{\ln 3}$
- b. $x = -\frac{2 \ln 100}{\ln 10}$
- c. $x = \frac{2 \ln 10}{\ln 3}$
- d. $x = \frac{2 \ln 100}{\ln 10}$

Serie 2: Despeje "x" en términos de "y" de cada una de las siguientes ecuaciones.

9. $y = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$

- a. $x = \ln\left(\frac{y-1}{y+1}\right)$
- b. $x = \frac{1}{2} \ln\left(\frac{2y+1}{3y-1}\right)$
- c. $x = \ln\left(\frac{2y+1}{3y+1}\right)$
- d. $x = \frac{1}{2} \ln\left(\frac{y+1}{y-1}\right)$

10. $y = \frac{10^x - 10^{-x}}{2}$

- a. $x = \log(y \pm \sqrt{y^2 - 1})$
- b. $x = 4 \log(y - \sqrt{3y^2 - 1})$
- c. $x = \frac{1}{2} \log(y \pm \sqrt{y^2 + 1})$
- d. $x = \log(y \pm \sqrt{3y^2 + 1})$

Serie 3: Resuelva los siguientes problemas utilizando modelos exponenciales o modelos logarítmicos según corresponda.

11. Aproxime el pH de cada sustancia, dejando sus respuestas con dos decimales.

a. Sustancia A: $[H^+] \approx 6.7 \times 10^{-9}$

pH:

b. Sustancia B: $[H^+] \approx 5.6 \times 10^{-2}$

pH:

12. La zona más importante en el mar desde el punto de vista de la biología marina es la zona fótica, en la que tiene lugar la fotosíntesis. La zona fótica termina en la profundidad al que penetra alrededor del 1% de la luz de la superficie. En aguas muy claras en el Caribe 65% de la luz de superficie alcanza una profundidad de unos 15 metros. Estime la profundidad de la zona fótica al entero más cercano.

metros

13. Pasadas 5 horas, se observa que la cantidad de bacterias en un cultivo se ha duplicado.

- a. Deduzca un modelo exponencial para determinar la cantidad de bacterias en el cultivo, cuando el tiempo es t . (4 decimales)

$$P(t) = P_0 e^{kt}$$

- b. Determine la cantidad de bacterias presentes en el cultivo después de 9 horas. (2 decimales)

P_0

- c. Calcule el tiempo que tarda el cultivo en crecer hasta 10 veces su tamaño inicial.

h

14. Al principio había 450 miligramos de una sustancia radiactiva. Pasadas 6 horas, la masa disminuyó 10%. Calcule la cantidad que queda después de 24 horas al entero más cercano.

mg

15. El yodo 131 se usa en procedimientos de medicina nuclear; es radiactivo y su vida media es de 8 días.

- a. Calcule la constante k del decaimiento de yodo 131 con 5 decimales.

$k \approx$

- b. Si la cantidad residual de una muestra inicial después de t días se calcula con el modelo exponencial $A(t) = A_0 e^{kt}$, ¿cuánto tardará en decaer 80% de la muestra? (2 decimales)

días