



Universidad de Antioquia

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Instituto de Matemáticas

Matemáticas Básicas

Taller 7

Medellín, 10 de diciembre de 2014

Esta obra es distribuida bajo una licencia [Creative Commons Atribución - No comercial 2.5 Colombia](#).

1. Trace la gráfica de f :

a) $f(x) = \left(\frac{2}{5}\right)^{-x}$

c) $f(x) = -3^{-x} + 9$

e) $f(x) = 2^{-(x+1)^2}$

b) $f(x) = 5\left(\frac{1}{2}\right)^x + 3$

d) $f(x) = 2^{-|x|}$

f) $f(x) = 3^x - 3^{-x}$

2. Resuelva las siguientes ecuaciones para x :

a) $7^{4x-3} = 49^{-5x+6}$

e) $27^{x-1} = 9^{2x-3}$

h) $\frac{10^x - 10^{-x}}{10^x + 10^{-x}} = \frac{1}{3}$

b) $6^{7-x} = 6^{2x+1}$

f) $9^{2x}\left(\frac{1}{3}\right)^{x+2} = 27 \cdot (3^x)^{-2}$

i) $Q = \frac{(1+S)^n}{1+(1+S)^{nx}}$

c) $9^{x^2} = 3^{3x+2}$

d) $\left(\frac{1}{2}\right)^{8-x} = 2$

g) $4^x \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{3-x} = 8 \cdot (2^x)^2$

j) $p = \frac{IR(I+R)^x}{(I+R)^x - 1}$

k) $3^x + 3^{x-1} + 3^{x-2} + 3^{x-3} + 3^{x-4} = 363$

3. Resuelva las siguientes ecuaciones:

a) $e^{x^2} = e^{7x-12}$

d) $x^3(4e^{4x}) + 3x^2e^{4x} = 0$

b) $e^x(x+e) = 0$

e) $x^2(2e^{2x}) + 2xe^{2x} + e^{2x} + 2xe^{2x} = 0$

c) $-x^2e^{-x} + 2xe^{-x} = 0$

f) $\frac{(e^x - e^{-x})^2 - (e^x + e^{-x})^2}{(e^x + e^{-x})^2} = 0$

4. Cambie a forma logarítmica:

a) $5^{7t} = \frac{a+b}{a}$

c) $3^5 = 243$

e) $9^{5+2z} = x$

b) $(0,7)^t = 5,3$

d) $3^{-2x} = \frac{P}{F}$

f) $e^{0,1t} = x + 2$

5. Cambie a forma exponencial:

a) $\log_2 m = 3x + 4$

b) $\log_b 512 = \frac{3}{2}$

c) $\log_4 p = 5 - x$

d) $\log_a 343 = \frac{3}{4}$

6. Trace la gráfica de f :

a) $f(x) = \log(x+10)$

b) $f(x) = \ln|x-1|$

c) $\log_{\frac{1}{4}} x$

7. Resuelva para x :

- | | |
|--|---|
| a) $(\sqrt{x})^x = (x)^{\sqrt{x}}$ | g) $(0, 4)^{1+\log^2 x} = (6, 25)^{2-\log x^3}$ |
| b) $\frac{\log(7x-12)}{\log x} = 2$ | h) $\frac{1}{5-\log x} + \frac{1}{\log x} = 1$ |
| c) $A = P(1 + T)^x$ | i) $x^{\log x} = 100x$ |
| d) $\sqrt{\log x} = \log \sqrt{x}$ | j) $\log x^3 - \frac{12}{\log x} = -5$ |
| e) $\sqrt{3}(100^{\log x} + 1) = 4(10^{\log x})$ | k) $\frac{\log(\sqrt{x+1}+1)}{\log \sqrt[3]{x-40}} = 3$ |
| f) $\ln 12 - \ln(x-1) = \ln(x-2)$ | l) $8(9^x) + 3(6^x) - 81(4^x) = 0$ |

8. Una suma I de dinero, se invierte a un interés compuesto a una razón de $r\%$. El capital C al cabo de n años o períodos viene dado por $C = I(1 + r)^n$ (donde r está expresado en forma decimal).

- ¿Cuántos serán \$1000 en 5 años una razón igual a 6%?
- ¿Cuál fue el interés compuesto?
- ¿Cuánto tiempo de requiere para que un cierto capital se duplique si invierte a una razón del 6% anual?
- ¿A qué razón se debe colocar cierto capital para que se duplique en 10 años?

9. En ciertas condiciones, la presión atmosférica p (en pulgadas) a una altitud de h pies está dada por $p = 29e^{-0.000034h}$.

- ¿Cuál es la presión a una altitud de 40,000pies?
- ¿Cuál es la altura a una presión de 2312 pulgadas?

10. La relación de Ehrenberg

$$\ln(W) = \ln(2.4) + (1.84)h,$$

es una fórmula empírica que relaciona la estatura (en metros) con el peso promedio W (en kilogramos) para niños de 5 a 13 años de edad.

- Expresa W como función de h que no contenga $\ln$.
- Estime el peso promedio de un niño de 8 años de edad que mide 1.5 metros de estatura.

11. La energía $E(x)$ de un electrón después de pasar por un material de grosor x , está dado por la ecuación $E(x) = E_0 e^{x/x_0}$, donde E_0 es la energía inicial y x_0 es la longitud de onda de la radiación.

- Expresa en términos de E_0 , la energía de un electrón después de pasar por un material de grosor x_0 .
- Expresa en términos de x_0 , el grosor al que el electrón pierde el 99% de su energía inicial.