



EJERCICIOS SOBRE : FUNCIONES ELEMENTALES

I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

- 1) ¿Qué es el dominio de una función? ¿Y el recorrido?
- 2) ¿Cuál es el dominio máximo de una función polinómica? ¿Por qué?
- 3) Inventa una función cuyo dominio máximo sea $[1, \infty)$
- 4) Idem con $(1, \infty)$
- 5) Calcula el dominio máximo en los casos en que $f(x)$ sea:

a) $\frac{3}{x-4}$ b) $\sqrt{2x-4}$ c) $\frac{3}{\sqrt{x+4}}$ d) $\sqrt{x^2-5x+6}$

e) $\frac{3}{\sqrt{x^2+2x}}$ f) x^2-4x+4 g) $\frac{1}{x^2+1}$ h) $\frac{1}{\sqrt{-x}}$

- 6) Representa las siguientes funciones:

a) $f(x)=2$ b) $f(x)=3x+2$ si $x \in (1,4)$ c) $f(x)=x^2-6x+8$ si $x \in [-1,5]$

- 7) Representa, a partir de la gráfica de $y=x^2$, las gráficas de:

a) $y=(x+2)^2-1$ b) $y=2x^2+1$ c) $y=(x-1)^2+3$

- 8) Representa las hipérbolas:

a) $y=\frac{1}{x-1}$ b) $y=\frac{1}{x}+2$ c) $y=\frac{2}{x+1}$ d) $y=\frac{3x-5}{x-2}$

- 9) Representa las funciones radicales:

a) $y=\sqrt{x-2}$ b) $y=\sqrt{x+1}$ c) $y=1+\sqrt{x}$ d) $y=2+\sqrt{x+1}$

- 10) Representa las funciones:

a) $y=|x+3|$ b) $y=|x^2-4|$ c) $y=|x^2-6x+8|$

- 11) Sean las funciones: $f(x)=x^2+4$ $g(x)=\frac{2}{x}$ $h(x)=2^x$. Calcula:

a) $f \circ g$ b) $g \circ f$ c) $f \circ h$ d) $h \circ f$ e) $g \circ h$ f) $h \circ g$

- 12) Calcula la función inversa de :

a) $f(x)=3x+4$ b) $f(x)=2x+1$ c) $f(x)=x$ d) $f(x)=\sqrt[3]{x}$

- 13) Representa:

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



EJERCICIOS SOBRE : FUNCIONES ELEMENTALES

I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

14) Representa:

a) $y = \log_2 x$ b) $y = \log_2 x + 1$ c) $y = \log x$

15) Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

a) $2^x = 16$ b) $2^x = \frac{1}{2}$ c) $2^x = -1$ d) $4^x = 2$ e) $2^{x+3} = 32$

f) $9^x = 27$ g) $5^x = 1$ h) $3^{2x+1} = \frac{1}{9}$ i) $10^x = 0'1$ j) $3^{x^2+4x} = \frac{1}{81}$

k) $5^{2x} - 5^x - 12 = 0$ l) $7^{2x} - 3 \cdot 7^x = 0$ m) $3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$

Resuelve las siguientes ecuaciones y sistemas:

1) $\log x + \log(x-2) = 1$ 2) $4^{2x} = 32^{x-2}$ 3) $\log x + \log(11-x^2) = 1$

4) $100^x = 10^{3x+2}$ 5) $3^x + 3^{-x} = 2$ 6) $\log(x+8) - \log(x-1) = 1$

7) $8^{2x+3} = 4^{\frac{x}{3}}$ 8) $4^x - 6 \cdot 2^{x+1} + 32 = 0$ 9) $5^{x+1} + 5^{x-2} + 5^x = \frac{151}{25}$

10) $\left(\frac{1}{16}\right)^{-x+3} = 32^{3x-2}$ 11) $\frac{\log 2 + \log(11-x^2)}{\log(5-x)} = 2$

12) $5^{4x} - 3 \cdot 5^{2x} = 10$ 13) $7^x + 7^{x+1} + 7^{x+2} = 2.793$ 14) $5^{x-1} = 2 + \frac{3}{5^{x-2}}$

15) $3^x \cdot 5^{x-1} = 10125$ 16) $3 \ln x - \ln 32 = \frac{\ln x}{2}$ 17) $2 \log x - 4 \log 2 = 3 \log x$

18) $\begin{cases} x + y = 65 \\ \log x + \log y = 3 \end{cases}$ 19) $\begin{cases} \log x + \log y = 2 \\ x - y = 15 \end{cases}$ 20) $\begin{cases} 2 \log y - 3 \log x = 1 \\ \log x + \log y = 3 \end{cases}$

21) $\begin{cases} \log_x(y-18) = 2 \\ \log_y(x+3) = \frac{1}{2} \end{cases}$ 22) $\begin{cases} 2^{x+y} = 8 \\ 7x - 3y = 11 \end{cases}$ 23) $\begin{cases} 2 \log y - 3 \log x = 1 \\ \log(xy) = 3 \end{cases}$

....



EJERCICIOS SOBRE : FUNCIONES ELEMENTALES

I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

Recuerda que la función $\log_a x$ es la inversa de la función exponencial de base a. Eso significa que:

$$a^{\log_a x} = x \qquad \log_a a^x = x$$

Ejemplos: 1) $\log_2 8 = 3$ porque $2^3 = 8$

$$2) \log_2 \frac{1}{4} = -2 \text{ porque } 2^{-2} = \frac{1}{4}$$

EJERCICIOS:

1) Calcula los siguientes logaritmos decimales:

a) $\log 100$ b) $\log 0,1$ c) $\log 10$

2) Calcula, sin calculadora, el valor de “a” en los siguientes casos:

a) $\log_7 \frac{1}{49} = a$ b) $\log_a 27 = 3$ c) $\log_5 a = -2$ d) $\log_5 \sqrt[3]{5} = a$

e) $\log_a \frac{1}{125} = -3$ f) $\log_3 a = \frac{1}{2}$ g) $\log_{\frac{1}{2}} 4 = a$ h) $\log_a 2 = -1$

PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS:

Para cualquier base “a” se cumple que:

1) $\log_a a = 1$ 2) $\log_a 1 = 0$ 3) $\log_a x + \log_a y = \log_a (x \cdot y)$

4) $\log_a x - \log_a y = \log_a \frac{x}{y}$ 5) $\log_a x^m = m \cdot \log_a x$ 6) $\log_a x = \frac{\log x}{\log a}$

NOTA: La propiedad 6) permite cambiar de base, y así calcular con la calculadora un logaritmo cualquiera.

Relación de ejercicios nº 24

1) Resuelve las siguientes ecuaciones logarítmicas:

a) $\log x + \log 20 = 2$ b) $2\log x = \log(4x+12)$ c) $\frac{\log(16-x^2)}{\log(3x-4)} = 2$

d) $4\log x = 2\log x + \log 4 + 2$

2) Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones exponenciales :



EJERCICIOS SOBRE : FUNCIONES ELEMENTALES

I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

a)
$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 2^x - 2^y = 6 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 2^{x+2y} = 16 \\ 2^{3x-3y} = 8 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3^x - 3^y = 9 \end{cases}$$

3) Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones logarítmicas:

a)
$$\begin{cases} \log x - 2 \log y = 5 \\ 2 \log x + 4 \log y = 2 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} \log x - \log y = 1 \\ x - 7y = 6 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 80 \\ \log x - \log y = 2 \end{cases}$$

MÁS EJERCICIOS

1) Calcula el dominio de:

a) $f(x) = \sqrt{\log x}$

b) $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 8}$

c) $f(x) = \frac{2^x}{x^2 - 1}$

d) $f(x) = \sqrt{x+2} + \sqrt{x^2-4}$

e) $f(x) = \frac{x+4}{\sqrt{x^2-9}}$

f) $f(x) = \ln(x^2-1)$

g) $f(x) = \frac{1}{\log x}$

h) $f(x) = 3^{\frac{1}{x-4}}$

i) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2+1}$

2) Sean las funciones $f(x)=4x^2+1$, $g(x)=\log x$, $h(x)=\frac{4}{x^2+6}$ y $j(x)=\sqrt{3x-2}$. Calcula las composiciones que se puedan realizar entre ellas.

3) Realiza la gráfica de:

a) $f(x)=|(x+3)^2-1|$

b) $f(x)=\log_2 x - 1$

c) $f(x)=\begin{cases} x+1 & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

d) $f(x)=\begin{cases} x+1 & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

e) $f(x)=\begin{cases} x^2+2x-3 & \text{si } x \leq 2 \\ 2x & \text{si } x > 3 \end{cases}$

4) Halla la función inversa de:

a) $f(x)=3x-6$

b) $f(x)=4x+3$

c) $f(x)=\frac{3}{x+5}$

d) $f(x)=e^{5x}$



EJERCICIOS SOBRE : FUNCIONES ELEMENTALES

I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

5) Resuelve:

$$\text{a) } 25 \cdot 5^{x+1} = \frac{1}{125} \quad \text{b) } 3\ln(x-1) - \ln(x^2-1) = -\ln 3 \quad \text{c) } \begin{cases} 3 \cdot 2^x = 24 \\ 4^{x+1} - 3 \cdot 7^{y+3} = 235 \end{cases}$$