

Armando Velazquez Lopez
A01570625



Algebraic and Transcendental Functions



Logarithmic Equations

Gathered by: Teachers Prepa Tec

Evaluate the following equations:

1. $\text{Log}_{0.5} 0.625 = x$

$$\frac{\log 0.625}{\log 0.5} = x$$

$$x = \boxed{0.678}$$

2. $\text{Log}_{0.2} 625 = x$

$$\frac{\log 625}{\log 0.2} = x$$

$$x = \boxed{-4}$$

3. $\text{Log}_5 0.04 = x$

$$\frac{\log 0.04}{\log 5} = x$$

$$x = \boxed{-2}$$

4. $\text{Log}_2 x = 5$

$$2^5 = x$$

$$x = \boxed{32}$$

5. $\text{Log}_{0.5} x = -4$

$$0.5^{-4} = x$$

$$\frac{1}{0.5^4} = x$$

$$\frac{1}{0.0625} = x$$

$$x = \boxed{16}$$

7. $\text{Log}_x 0.125 = 3$

$$x^3 = 0.125$$

$$x = \sqrt[3]{0.125}$$

$$x = \boxed{0.5}$$

8. $\text{Log}_x 0.5 = 1/3$

$$x^{1/3} = 0.5$$

$$x = \sqrt[3]{0.5}$$

9. $\text{Log}_x 8 = 1/2$

$$x^{1/2} = 8$$

$$x = \sqrt{8}$$

$$x \approx \boxed{2.828}$$

10. $\text{Log}_2 (x+1) = 3$

$$\log_2 x + \log_2 1 = 3$$

$$2^3 = x + 1$$

$$8 = x + 1$$

$$x = \boxed{7}$$

11. $2\text{Log}_3 (2-7x) + 4 = 8$

$$\text{Log}_3 (2-7x) = \frac{8-4}{2}$$

$$\text{Log}_3 (2-7x) = 2$$

$$3^2 = 2-7x$$

$$9 = 2-7x$$

$$7 = -7x$$

$$x = \boxed{-1}$$

86

Nombre: Armando Velázquez Lopez

Matrícula: AC1570625

1. Encuentra $(f \circ g)(x)$, $(g \circ f)(x)$

$f(x) = 2x + 1$ $g(x) = x - 4$
 $(f \circ g)(x) = 2(x - 4) + 1$
 $(f \circ g)(x) = 2x - 8 + 1$
 $(f \circ g)(x) = 2x - 7$
 $(g \circ f)(x) = 2x + 1 - 4$
 $(g \circ f)(x) = 2x - 3$

100 (11)

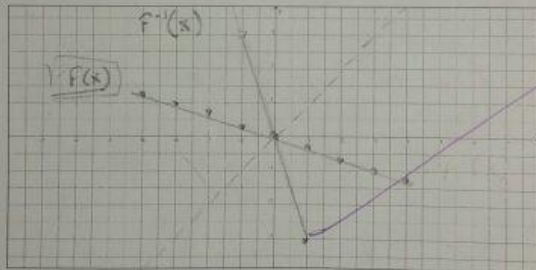
2. Dado el siguiente par de funciones evalúa lo que se pide:

$f(x) = x^2 - x$; $g(x) = 4x - 1$
 $f(3) = 3^2 - 3 = 6$
 $f(3) = 9 - 3 = 6$
 $f(3) = 6$
 $g(3) = 4(3) - 1 = 11$
 $g(3) = 12 - 1 = 11$
 $g(3) = 11$
 $(g \circ f)(3) = 4(6) - 1 = 23$
 $(g \circ f)(3) = 24 - 1 = 23$
 $(g \circ f)(3) = 23$
 $(g \circ f)(3) = 23$

3. Encuentra la función inversa de $f(x)$ algebraicamente. Grafica $f(x)$ y su función inversa $f^{-1}(x)$ (en el mismo plano), además de mostrar claramente el eje de reflexión $y = x$.

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

x	y
-4	4/3
-3	1
-2	2/3
-1	1/3
0	0
1	-1/3
2	-2/3
3	-1
4	-4/3



$y = -\frac{x}{3}$

$x = -\frac{y}{3}$

$3x = -y$

$-3x = y$

$y = -3x$

$f^{-1}(x) = -3x$

x	y
-4	12
-3	9
-2	6
-1	3
0	0
1	-3
2	-6
3	-9
4	-12

4. Verifica que las funciones f y g son inversas una de la otra, demostrando que $f(g(x)) = x$ y $g(f(x)) = x$

$f(x) = 3x + 4$; $g(x) = \frac{1}{3}(x - 4)$
 $g \circ f(x) = \frac{1}{3}(3x + 4 - 4) = \frac{1}{3}(3x) = x$
 $(f \circ g)(x) = 3(\frac{1}{3}(x - 4)) + 4 = x - 4 + 4 = x$
 $f \circ g(x) = 3(\frac{1}{3}x - \frac{4}{3}) + 4 = x - 4 + 4 = x$
 $f \circ g(x) = \frac{3x}{3} - \frac{12}{3} + 4 = x - 4 + 4 = x$
 $f \circ g(x) = x - 4 + 4$
 $f \circ g(x) = x$

$$(3x+1)\ln 5 = (x-2)\ln 10$$

$$3x\ln 5 + \ln 5 = x\ln 10 - 2\ln 10$$

$$3x(\ln 5 - \ln 10) = -2\ln 10 - \ln 5$$

$$x(3\ln 5 - 3\ln 10) = -2\ln 10 - \ln 5$$

$$x = \frac{-2\ln 10 - \ln 5}{3\ln 5 - 3\ln 10}$$

Resuelve las ecuaciones exponenciales de diferente base

Compilado por: Ing. Marcela Treviño, de Larson, R. Algebra and Trigonometry, 8th edition.
Traducido por: Arq. Alejandra Valdez Ugalde

Nombre: Amanda Velazquez Lopez Matricula: 101570025 Grupo: 101

Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales.

1. $5^{3x+1} = 10^{x-2}$

$$\ln 5^{3x+1} = \ln 10^{x-2}$$

$$3x\ln 5 + \ln 5 = x\ln 10 - 2\ln 10$$

$$4.62 + x \cdot 1.60 = 2.30 + x \cdot 2.30$$

$$3x \cdot 1.60 + 4.60 = x \cdot 2.30 + 4.60$$

$$3x \ln 5 + \ln 5 = x \ln 10 - 2 \ln 10$$

$$3x \cdot 1.60 + 4.60 = x \cdot 2.30 + 4.60$$

2. $6^{x-2} = 3^{x+1}$

$$x \ln 6 - 2 \ln 6 = x \ln 3 + \ln 3$$

$$x \ln 6 - x \ln 3 = \ln 3 + 2 \ln 6$$

$$x(\ln 6 - \ln 3) = \ln 3 + 2 \ln 6$$

$$x = \frac{\ln 3 + 2 \ln 6}{\ln 6 - \ln 3} = \frac{1.09 + 3.58}{1.79 - 1.09}$$

$$x = \frac{4.67}{0.7} = 6.67$$

3. $9^{x-4} = 4^{4-x}$

$$x \ln 9 - 4 \ln 9 = 4 \ln 4 - x \ln 4$$

$$x \ln 9 + x \ln 4 = 4 \ln 4 + 4 \ln 9$$

$$x(\ln 9 + \ln 4) = 4 \ln 4 + 4 \ln 9$$

$$x = \frac{4 \ln 4 + 4 \ln 9}{\ln 9 + \ln 4} = \frac{14.33}{3.58} = 3.99$$

$$x = \frac{4.67}{0.7} = 6.67$$

$$x = 4$$

$$\frac{-5.52}{2.52} = -2.19$$

92.5



Tecnológico de Monterrey Preparatoria

4. $e^{2x} - e^x - 20 = 0$

$$(e^x - 5)(e^x + 4) = 0$$

$$(e^x - 5)(e^x + 4) = 0$$

$$e^x = 5 \quad e^x = -4$$

$$\ln e^x = \ln 5 \quad \ln e^x = \ln(-4)$$

$$x = 1.609 \quad \text{Indefinida}$$

5. $e^{2x} + 9e^x - 36 = 0$

$$(e^x - 12)(e^x + 3) = 0$$

$$e^x = 12 \quad e^x = -3$$

$$x = \ln 12 \quad x = \ln(-3)$$

$$x = 2.48 \quad \text{Indefinida}$$

6. $e^{2x} - 11e^x + 24 = 0$

$$(e^x - 12)(e^x + 2) = 0$$

$$(e^x - 3)(e^x - 8) = 0$$

$$e^x = 3 \quad e^x = 8$$

$$x = \ln 3 \quad x = \ln 8$$

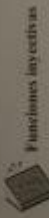
$$x = 1.09 \quad x = 2.07$$



Funciones Inyectivas (uno a uno)

Por: Ing. Zaid Najer
 Traducido por: Roberto Fernández de Lara Hualde

Nombre: Alfonso Velázquez Matricul. 160438045, Grupo E1



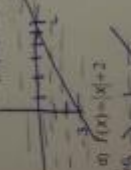
Funciones Inyectivas

Se dice que una función es una función inyectiva (uno a uno) si para cada valor de la variable dependiente hay exactamente un valor correspondiente de la variable independiente.
 En otras palabras, se puede utilizar la prueba de línea horizontal para determinar si una función es inyectiva, esto es, cualquier línea horizontal no debe intersectar la función más de una vez.

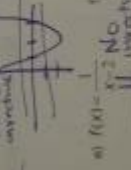
I. Determina si la función dada es una función inyectiva.

Se puede usar una utilidad gráfica. De ser así, adjunta un diagrama.

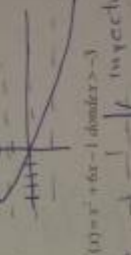
a) $f(x) = \frac{x}{2} - 3$
 No inyectiva



b) $f(x) = x^2 - 3x$
 No inyectiva



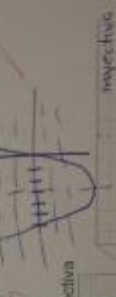
c) $f(x) = 2 - \sqrt{x+4}$
 Inyectiva



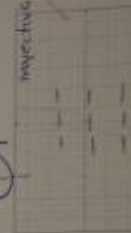
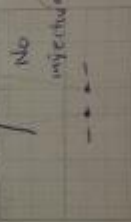
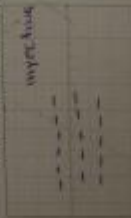
e) $f(x) = \frac{1}{x-2}$
 No inyectiva



f) $f(x) = x^2 + 6x - 1$ donde $x > -3$
 Inyectiva



II. Determina si la función dada es una función inyectiva



Dirección de Enseñanza Media - Campus Cumbres
Algebraic and Transcendental Functions

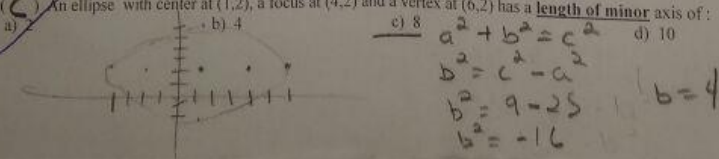
Name: Armando Velazquez LL ID #: 1570625
Teacher: Aniú Soriano Alvarez Grup: 405

100

Solve the following problems showing **full procedure in an orderly manner**, using **the proper notation**.

I. Determine which is the right answer, write the corresponding letter in the space provided (5 points each)

1. (C) The general equation $x^2 + 2y^2 + 10x + 8y + 40 = 0$ represents: $x^2 + 1$
 a) ellipse b) point c) empty set d) circle
2. (d) The general equation $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 24 = 0$ represents:
 a) ellipse b) point c) empty set d) circle
3. (a) The equation in general form of the circle $(x+2)^2 + y^2 = 1$ is given by:
a) $x^2 + y^2 + 4x + 3 = 0$ b) $x^2 + y^2 + 4 = 0$
 c) $x^2 + y^2 + 3 = 0$ d) $x^2 + y^2 + 2x + 3 = 0$
4. (C) The range of the following ellipse $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ is:
 a) [-4,4] b) [-2,2] c) [-3,3] d) [-9,9]
5. (d) The Latus Rectum of the following ellipse $\frac{x^2}{16} + y^2 = 1$ is:
 a) 32 b) $\frac{1}{4}$ c) 8 d) $\frac{1}{2}$
6. (a) The equation of the vertical ellipse with center at (2, -3) and length of major axis of 10 and minor axis 8:
a) $\frac{(x-2)^2}{16} + \frac{(y+3)^2}{25} = 1$ b) $\frac{(x-2)^2}{25} + \frac{(y+3)^2}{16} = 1$
 c) $\frac{(x-2)^2}{64} + \frac{(y+3)^2}{100} = 1$ d) $\frac{(x-2)^2}{8} + \frac{(y+3)^2}{10} = 1$
7. (b) One focus of the ellipse with center at (-3,1), vertex (7,1) and one co vertex at (-3,-7) could be at:
 a) (7,6) b) (3,1) c) (7,1) d) (-3,7)
8. (d) The following represents the equation of the given ellipse $4x^2 + y^2 = 16$ in standard form:
 a) $x^2 + \frac{y^2}{16} = 1$ b) $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$
 c) $\frac{x^2}{4} + y^2 = 16$ d) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$
9. (C) An ellipse with center at (1,2), a focus at (4,2) and a vertex at (6,2) has a length of minor axis of:
 a) 2 b) 4 c) 8 d) 10



Funciones Algebraicas y Trascendentales



TAREA: La Hipérbola de la ecuación general a estándar

Creado por: Ing. Lorena López Porfilla

Nombre Amanda Velazquez Matricula: 2015710023 Grupo: 16.1

Encuentra la información solicitada (Si la hipérbola es igual a 1, pero si la ecuación es igual a 0, entonces no tendrás una hipérbola, tienes un par de líneas que se interceptan entre si)

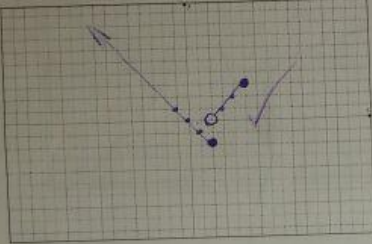
Ecuación	Define el locus (hipérbola horizontal, hipérbola vertical, 2 líneas interceptadas)	Centro
1) $4x^2 - 9y^2 - 16x + 18y - 29 = 0$ $4(x^2 - 4x + 4) - 9(y^2 - 2y + 1) - 29 + 16 - 9 = 0$ $4(x-2)^2 - 9(y-1)^2 - 22 = 0$	Hipérbola vertical	$(2, 1)$
2) $4y^2 - x^2 + 2x - 1 = 0$ $4y^2 - (x^2 - 2x + 1) = 1$ $4y^2 - (x-1)^2 = 1$	Hipérbola horizontal	$(1, 0)$
3) $x^2 - y^2 - 12x + 16y - 36 = 0$ $x^2 - 12x + 36 - y^2 + 16y - 64 = 36 - 64 + 36 = 8$ $(x-6)^2 - (y-8)^2 = 8$	Hipérbola horizontal	$(6, 8)$
4) $3y^2 + 6y - x^2 + 2x + 11 = 0$		
5) $2x^2 - 6y^2 - 4x + 2 = 0$		
6) $3x^2 - 2y^2 + 12x - 12y + 18 = 0$		
7) $12x^2 - 4y^2 + 48x - 24y + 84 = 0$		
8) $2x^2 - 4y^2 + 24y + 46 = 0$		

Quiz1 2P
FAYT
AD2017

78

Nombre: Armando Valazquez Lopez Mat: A4570625

I. Grafica las siguientes funciones, y determina su dominio y rango



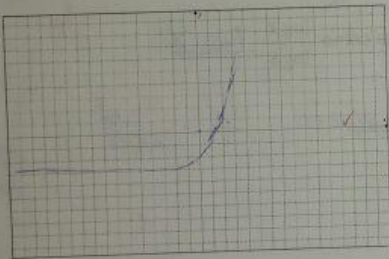
$$y = \begin{cases} -x & , x \leq 2 \\ x-2 & , 2 < x \leq 5 \end{cases}$$

x	y
5	3
4	2
3	1
2	0

$D = (-\infty, +5]$ ✓ 15

$R = [-2, +\infty)$ ✓

b) $y = 2^x - 3$



- Domino: Reales ✓
- Rango: $(-3, +\infty)$ ✓
- Asintota: $y = -3$ ✓
- Concavidad: Arriba ✓
- Decreciente: No hay ✓
- Creciente: Reales ✓

17

II. Escribe las siguientes ecuaciones exponenciales en forma logarítmica.

Forma exponencial	$3^4 = 81$	$10^6 = 1,000,000$	$6^0 = 1$
Forma Logarítmica	$\log_3 81 = 4$ $\log_3 81 = 4$	$\log_{10} 1,000,000 = 6$ $\log_{10} 1,000,000 = 6$	$\log_6 1 = 0$

12

III. Evalúa las siguientes expresiones logarítmicas sin usar la calculadora.

$\log_3 9 = 2$	$\log_2 8 = 3$	$\log_2 1 = 0$	$\log_2 216 = 3$	$\log_2 \left(\frac{1}{2}\right) = -1$
$\log_{\left(\frac{1}{2}\right)} \left(\frac{125}{8}\right) = 3$	$\log_2 \left(\frac{1}{8}\right) = -3$	$\log_{10} 10 = 1$	$\log \left(\frac{1}{100}\right) = -2$	$\log_5 (-25) =$ Indefinida

$3^2 = 9$ $2^3 = 8$ $\frac{5^3}{2^3} = \frac{125}{8}$ $2^3 = 8$ $2^{-3} = \frac{1}{8}$ $10^1 = 10$ $10^{-2} = \frac{1}{100}$ $5^1 = 5$

$y = 3^x - 8$
 $0 = 3^x - 8$
 $3^x = 8$

$2^x = \frac{1}{2}$
 $2^{-1} = \frac{1}{2}$
 $6^x = 216$ 10
 $2^4 = 16$
 $\frac{2^4 \cdot 5^6}{2^4} = \frac{5^6}{1}$
 $10^x = \frac{1}{100}$
 $10^{-2} = \frac{1}{100}$
 $5^x = -25$
 $5^{-2} = \frac{1}{25}$



Algebra and Transcendental Functions

Compositions of functions

By: Inq. Zaid Nigler

Name: Armando Velazquez Lopez ID Number: A0570225 Group: 101

1. For each of the following pair of functions find both $f \circ g(x)$ and $(f \circ g)(x)$

a) $f(x) = x^2 - 5$ and $g(x) = \sqrt{x+1}$

$$f \circ g(x) = (x^2 - 5) \circ \sqrt{x+1} = x^2 - 5$$

$$g \circ f(x) = \sqrt{x^2 - 5 + 1} = \sqrt{x^2 - 4}$$

b) $f(x) = (x+1)^2 - 5$ and $g(x) = x+3$

$$f \circ g(x) = ((x+3)+1)^2 - 5 = (x+4)^2 - 5 = x^2 + 8x + 11$$

$$g \circ f(x) = (x+3) + 1 = x+4$$

c) $f(x) = 1 - 3x^2$ and $g(x) = x^2$

$$f \circ g(x) = 1 - 3(x^2)^2 = 1 - 3x^4$$

$$g \circ f(x) = (1 - 3x^2)^2 = 1 - 6x^2 + 9x^4$$

d) $f(x) = x^2$ and $g(x) = \sqrt{x+2}$

$$f \circ g(x) = (\sqrt{x+2})^2 = x+2$$

$$g \circ f(x) = \sqrt{x^2 + 2}$$

e) $f(x) = 1 - 3x^2$ and $g(x) = \frac{x}{1-3x^2}$

$$f \circ g(x) = 1 - 3\left(\frac{x}{1-3x^2}\right)^2 = \frac{1-3x^2 - 3x^2}{(1-3x^2)^2} = \frac{1-6x^2}{(1-3x^2)^2}$$

$$g \circ f(x) = \frac{1-3x^2}{1-3(1-3x^2)^2} = \frac{1-3x^2}{1-3(1-6x^2+9x^4)} = \frac{1-3x^2}{1-3+18x^2-27x^4} = \frac{1-3x^2}{-2+18x^2-27x^4}$$

f) $f(x) = \frac{2x}{x+7}$ and $g(x) = \frac{2}{x+1}$

$$f \circ g(x) = \frac{2\left(\frac{2}{x+1}\right)}{\frac{2}{x+1} + 7} = \frac{\frac{4}{x+1}}{\frac{2+7x+7}{x+1}} = \frac{4}{7x+9}$$

$$g \circ f(x) = \frac{2}{\frac{2x}{x+7} + 1} = \frac{2}{\frac{2x+x+7}{x+7}} = \frac{2(x+7)}{3x+7}$$

ii. Write the given function $P(x)$ as a composition of two functions $P(x) = (f \circ g)(x)$. In other words suggest a pair of functions $f(x)$ and $g(x)$ so that $P(x) = (f \circ g)(x)$

a) $P(x) = \frac{4}{(x+3)^2}$

$$f(x) = \frac{4}{x^2}, g(x) = x+3$$

$$f \circ g(x) = \frac{4}{(x+3)^2}$$

b) $P(x) = (2x-1)^2 + 5$

$$f(x) = x^2 + 5, g(x) = 2x-1$$

$$f \circ g(x) = (2x-1)^2 + 5$$

Funciones Algebraicas y Trascendentales



Parábola desde algunos elementos a la ecuación general



Creado por: Lic. Martha Gpe. Carreras

Nombre Armando Velázquez López Matrícula:
A01570625 Grupo: 101

Instrucciones: Llena la tabla y determina la ecuación general con la información dada.

Elementos básicos Vértice, Foco, LLR, Directriz	Ecuación reducida	Ecuación general
1) (4,4) (4,6) y=2 LLR=8 ✓	$(x-4)^2 = 8(y-4)$	$X^2 - 8x + 16 - 8y + 32 = 0$ ✓
2) V(0,0) ; F(0,-7) LLR = 28 y=7	$(x)^2 = -28(y+7)$ ^{1/2}	$X^2 + 28y + 196 = 0$ ^{1/2}
3) V(3,-4) F(2.75,-4) x=3.25 LLR = 1 ✓	$(y+4)^2 = -(x-3)$	$Y^2 + 8y + 16 + x - 3 = 0$ ✓
4) V(0,4) ; LLR = $\frac{1}{2}$	$(x)^2 = 1/2(y-4)$ ^o $(y-4)^2 = 1/2(x)$ ✓	$X^2 - 1/2y + 1 = 0$ ^o $Y^2 - 8x + 16 - 1/2x = 0$ ✓
5) Directriz x=1 ; F(0,0)		
6)	$(y - \frac{5}{3})^2 = -20x$	