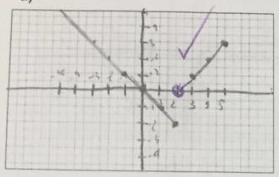
Quiz1 2P
FAyT
AD2017

94

Nombre: Omar Martínez Gómez **Mat:** A01570552

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

a)



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

Dominio: $(-\infty,2)\cup(3,5)$ ✗
Rango: $(-2,+\infty)$ ✓

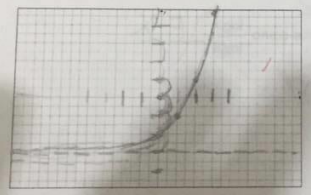
$-x$	
x	y
2	-2
1	-1
0	0
-1	1

-2 2

$x-2$	
x	y
3	1
4	2
5	3

10

b) $y=2^x-3$



Dominio: $(-\infty,\infty)$ ✓
Rango: $(-1,+\infty)$ ✗
Asíntota: -1 ✗
Concavidad: Arriba ✓
Decreciente: no tiene ✓
Creciente: $(-\infty,\infty)$ (sí) ✓

$y=2^x-3$

x	y
0	-2
1	-1
2	1
3	5

-1 -2.7

14

II. Escribe las siguientes ecuaciones exponenciales en forma logarítmica. $e^x=y$

Forma exponencial	$3^4=81$	$10^6=1{,}000{,}000$	$6^0=1$
Forma Logarítmica	$\log_3 81=4$	$\log_{10} 1000000=6$	$\log_6 1=0$

$\log y=x$

12

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

$\log_3 9=2$	$\log_2 8=3$	$\log_9 1=0$	$\log_6 216=3$	$\log_2\left(\frac{1}{2}\right)=-1$
$3^x=9$	$2^x=8$	$9^m=1$	$6^x=216$	$2^x=\frac{1}{2}$
$\log_{\frac{5}{2}}\left(\frac{125}{8}\right)=3$	$\log_2\left(\frac{1}{8}\right)=-3$	$\log 100=2$	$\log\left(\frac{1}{100}\right)=-2$	$\log_5(-25)=$ no tiene
$\frac{5}{2}^x=\frac{125}{8}$	$2^x=\frac{1}{8}$	$100^x=2$	$10^x=-2$	$5^x=-25$

20

Quiz 1
PM3000

85

Nombre: Omar Martínez Gómez **Matrícula:** A01570552

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

$f(x)=2x+1 \quad g(x)=x-4$

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

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

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

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

$(g\circ f)(3)=23$ sustitución (3)

$4(3^3-3)-1$
$4(9-3)-1$
$4(6)-1$
23

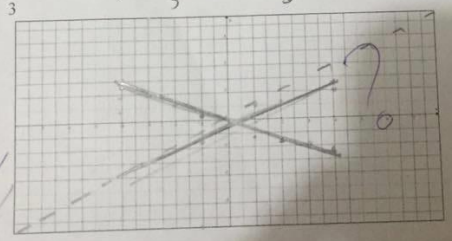
$4(x^2-x)-1$
$(g\circ f)(x)=4x^2-4x-1$

$(g\circ f)(3)=4(3)^2-4(3)-1$
$(g\circ f)(3)\ 4(9)-12-1$
$(g\circ f)(3)=36-13=23$

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 $y=x$.

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

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



x	y
4	-1.3
3	-1
2	-0.6
1	-0.3
0	0
-1	0.3
-2	0.6
-3	1
-4	1.3

-1.3	4
-1	3
-0.6	2
-0.3	1
0	0
0.3	-1
0.6	-2
1	-3
1.3	-4

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

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

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

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

$\frac{1}{3}\cdot\frac{3x}{1}$ $\quad \frac{3x}{3}$
$x+\frac{4}{3}-\frac{4}{3}$

R= son inversas una de otra

Funciones Algebraicas y Transcendentales

Circunferencia: De general a estándar

Tecnológico de Monterrey Preparatoria

Creado por: Ing Ziad Najjar

Nombre Omar Martinez Matrícula: A01570552 Grupo: 104

Para las siguientes ecuaciones generales de segundo grado, determinar si representan una circunferencia (si es así mencionar su centro, radio, dominio y rango), un punto o un conjunto vacío.

1. $2x^2+2y^2-4x+20y+50=0$

$x^2-2x-1+y^2+10y+25=-25+1+25$

$(x+1)^2+(y+5)^2=1$

circulo $r=1$ $C(1,-5)$

2. $x^2+y^2-4x+10y+30=0$

3. $x^2+y^2-2x+6y+10=0$

4. $4x^2+4y^2-4x+24y+39=0$

5. $x^2+y^2+4x=0$

6. $x^2+y^2-4x+2y-11=0$

$x^2-4x+4+y^2+2y+1=11+4+1$

$(x-2)^2+(y+1)^2=16^2$

$C=(+2,-1)$ $r=4$

circunferencia

7. $4x^2+4y^2+8x-16y+20=0$

$x^2+2x+1+y^2-4y+4=-20+1+4$

$(x+1)^2+(x-2)^2=-15^2$

$C=(-1,+2)$ $r=\sqrt{-15}$

conjunto vacio

8. $x^2+4x+y^2-6y=5$

$x^2+4x+4+y^2-6y+9=5+4+9$

$(x+2)^2+(y-3)^2=18$

$C=(-2,3)$ $r=3\sqrt{2}$

circulo

9. $16x^2+16y^2-80x+8y+133=0$

10. $2x^2+6x+2y^2+-9y+117/8=0$

TECNOLÓGICO DE MONTERREY - PREPA TEC – CAMPUS CUMBRES

Algebraic and Transcendental Functions – AD2017 – Third Partial – Quiz 1

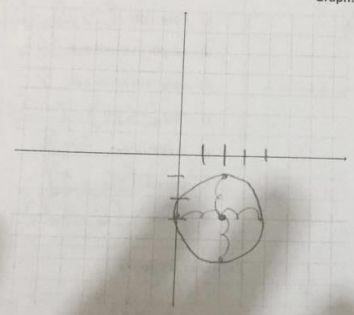
Name Omar Martínez Gómez ID A01570552

1. Sketch the graph of the circle given by each of the following equations and fill in the blanks to describe their features. Set an appropriate scale for the axes.

a) $(x-2)^2+(y+3)^2=4$ **Graph: 10 points** **Features: 12 points**

$r^2=4$

$r=2$



a) Center $(2,-3)$

b) Radius 2

c) Domain $(0,4)$

d) Range $(-1,-5)$

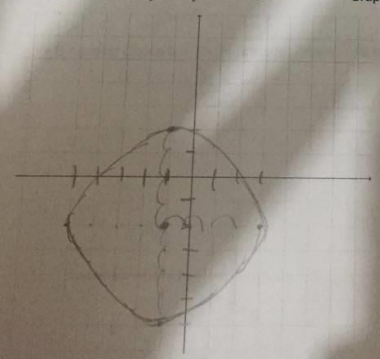
b) $x^2+2x+y^2+4y-11=0$ **Graph: 10 points** **Features: 12 points**

$x^2+2x+1+y^2+4y+4=11+1+4$

$(x+1)^2+(y+2)^2=16$

$r^2=16$

$r=4$



a) Center $(-1,-2)$

b) Radius 4

c) Domain $(-5,3)$

d) Range $(2,-6)$

~~100~~ 98

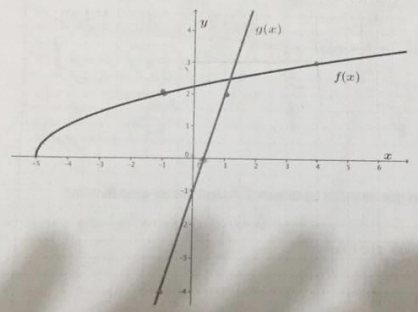
Tecnológico de Monterrey Preparatoria

Evaluando funciones - Autoestudio 1

Por: Ing. Ziad Najjar
Traducido por: Arq. Alejandra Valdez Ugalde

Nombre: Omar Martínez Gómez Matrícula: A01570552 Grupo: 101

I. A) De las siguientes gráficas de las funciones $f(x)$ y $g(x)$, evalúa lo siguiente:



a) $f(4)$ = 3

b) $f(-1)$ = 2

c) $g(-1)$ = -4

d) $g(1)$ = 2

e) $g(0)$ = -1

$f(x) = 2x$
$y = 2x$

B) Considera la gráfica anterior para encontrar lo siguiente:

i) el valor de x tal que $f(x) = g(x)$ = 1.3

ii) el valor de x tal que $g(x) = 0$ = -.3

iii) el valor de x tal que $f(x) = 3$ = 4.5

II. Dadas las siguientes funciones, evalúa lo que se pide en la tabla:

$f(x) = 2x+3$ $\qquad$ $g(x) = 5 - x^2$ $\qquad$ $h(x) = -\sqrt{x+2}$

$f(-2) =$ $2(-2)+3$ $-4+3$ -1	$f(\frac{5}{2}) =$ 8	$f(0) =$ 3	$f(7) =$ 17
$g(0) =$ $5-0^2$ $g(0)=5$	$g(\sqrt{5}) =$ 0	$g(-2) =$ 1	$g(t-1) =$ $-t^2+2t+4$

$5-(t-1)^2$ $\qquad$ $5-t^2+1$
$5-(t^2+1)$ $\qquad$ $5-t^2+1$

Funciones Algebraicas y Trascendentes

100

Tecnológico de Monterrey Preparatoria

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 Omar Martínez Matrícula A01570552 Grupo: 101

Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales.

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

$3x+1\ln 5 = x-2\ln 10$
$3x\ln 5 + \ln 5 = x\ln 10 - 2\ln 10$
$3x\ln 5 - x\ln 10 = -2\ln 10 - \ln 5$
$x(3\ln 5 - \ln 10 = \frac{-2\ln 10 - \ln 5}{}$ $\quad x = -2.457$
$x = \frac{-2\ln 10 - \ln 5}{3\ln 5 - \ln 10}$ $\quad x = \frac{-6.214}{2.429}$

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

$(x-2)\ln 6 = (x+1)\ln 3$
$-2\ln 6 + x\ln 6 = x\ln 3 + \ln 3$
$x\ln 6 - x\ln 3 = \ln 3 + 2\ln 6$
$x(\ln 6 - \ln 3) = \ln 3 + 2\ln 6$
$x = \frac{\ln 3 + 2\ln 6}{\ln 6 - \ln 3} = \frac{4.68}{0.6931}$
$x = 6.75$

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

$(x-4)\ln 9 = (9-x)\ln 4$
$x\ln 9 - 4\ln 9 = 4\ln 4 - x\ln 4$
$x(\ln 9 - \ln 4) = 4\ln 4 + 4\ln 9$
$x = \frac{4\ln 4 + 4\ln 9}{\ln 9 + \ln 4} = \frac{14.33}{3.58}$
$x = 4.00$

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

$(e^x+4)(e^x-5)$
$e^x = 4 \qquad e^x = 5$
$\ln e^x = \ln(-4) \qquad \ln e^x = \ln(5)$
$x = \ln(-4) \qquad x = \ln(5)$
$x = 1.609$
Indefinido

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

$e^{2x} + 9e^x - 36$
$(e^x+12)(e^x-3)$
$e^x = -12 \qquad e^x = +3$
$\ln e^x = \ln -12 \qquad \ln e^x = \ln +3$
$x =$
Indefinido $\quad x = 1.098$

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

$(e^x-8)(e^x-3)$
$e^x = 8 \qquad e^x = 3$
$x = \ln 8 \qquad x = \ln 3$
$x = 2.079$
$x = 1.098$

91

Funciones Algebraicas y Trascendentales

Funciones Compuestas

Recopilación por: Ing. Pedro M. Arizpe y Ziad Najjar. Larson. Algebra and Trigonometry. Houghton Mifflin, 2007.
Silva, Juan M. y Adriana Lazo. Fundamentos de Matemáticas. México: LIMUSA, 1990.
Revisado y modificado por: Ing. Ziad Najjar
Traducido por: Rodolfo Fernández de Lara Hadad.

Nombre: Omar Martínez Gómez Matrícula: A01570552 Grupo: 101

I. Para cada par de funciones, encuentra $(f \circ g)(x), (g \circ f)(x), (f \circ f)(x)$ y $(g \circ g)(x)$

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

b) $f(x) = 2x + 1 \qquad g(x) = x - 4$

c) $f(x) = \frac{1}{x-1} \qquad g(x) = \frac{1}{x}$

d) $f(x) = x^2 + 1 \qquad g(x) = 2x - x^2$

e) $f(x) = \frac{1}{2x} \qquad g(x) = \sqrt{2x-1}$

f) $f(x) = \frac{2}{x+1} \qquad g(x) = |x|$

$(1-3x^2)(1-3x^2)$
$1-3x^2-3x^2+9x^4$
$1-6x^2+9x^7$

96

Tecnológico de Monterrey Preparatoria

Funciones Algebraicas y Trascendentes

$(x+1)(x+1)$
x^2+2x+1

Funciones Compuestas

Por: Ing. Ziad Najjar
Traducido por: Rodolfo Fernández de Lara Hadad

Nombre: Omar Martínez Gómez Matrícula: A01570552 Grupo: 101

I. Para cada par de funciones, encuentra $h(x) = (f \circ g)(x)$ y $p(x) = (g \circ f)(x)$ $(x+4)(x+4)$ $x^2+4x+4x+16$

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

$h(x) = \sqrt{x-1}^2 - 5$
$h(x) = x-6$ ✓

$p(x) = \sqrt{x^2-5-1}$
$p(x) = \sqrt{x^2-6}$ ✓

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

$h(x): (x+3+1)^2-5$
$h: (x^2+8x+16)-5$
$h(x): x^2+8x+11$ ✓

$p(x): (x+1)^2-5+3$
$p(x): x^2+2x+1-5+3$
$p(x): x^2+2x-1$ ✓

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

$h(x) = 1-3(x^2)^2$
$h(x) = 1-3x^4$ ✓

$p(x) = (1-3x^2)^2$
$p(x) \neq 1-6x^2+9x^4$ ✓

d) $f(x) = x^6$ y $g(x) = \sqrt[3]{x^2+x}$

$h(x): \sqrt[3]{x^2+x}^6$
$h(x): \sqrt{x^2+x}$ ✓

$p(x): \sqrt[3]{(x^6)^2}+x^6$
$p(x): \sqrt[3]{x^{12}}+x^6$ ✓
$p(x): x^4+x^2$

e) $f(x) = 1 - 3x^2$ y $g(x) = x^2$

$h(x) = 1-3(x^2)^2$
$h(x) = 1-3x^4$ ✓

$p(x) = (1-3x^2)^2$
$p(x) = (1-6x^2+9x^4)$ ✓

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

$h(x): \frac{2(\frac{3}{x})}{\frac{3}{x}+7} = \frac{\frac{6}{x}}{\frac{3}{x}+7}$

$p(x) = \frac{3}{\frac{2x}{x+7}}$

$h(x): \frac{6}{x+7}$

$p(x): \frac{21}{2x}$

II. Considera la función $P(x)$ como una composición de dos funciones $P(x) = (f \circ g)(x)$. Sugiere un par de funciones $f(x)$ y $g(x)$ de tal manera que $P(x) = (f \circ g)(x)$

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

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

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

$f(x)$ x^2+5 ✓
$g(x)$ $2x-1$ ✓