



Universidad de Puerto Rico¹
Departamento de Matemáticas
MATE 3024 Examen I 13 de septiembre de 2013

Apellidos: _____
No. Estudiante: _____

Nombre: _____
Sección: _____

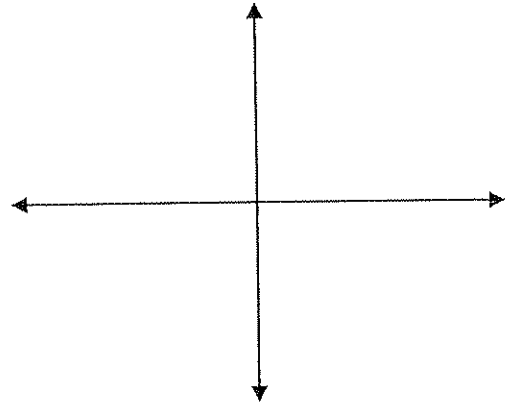
Instrucciones: Lea cuidadosamente todos los ejercicios del examen. El procedimiento debe aparecer en el examen para obtener crédito parcial o total.

1. (5 pts) Si $f(x) = \frac{4x+1}{3x}$, evalúa $\frac{f(a)-f(b)}{a-b}$, si $a \neq b$

2. (5 pts) La función f está definida sobre los reales. Si $f(x) = 3^{2x}$ demuestra que f es inyectiva, (Usa la definición).

¹ *The process of learning is often more important than what is being learned.*

3. (20 pts) Considera la función $f(x) = -2 + 2^{x+1}$
- a) (2pts) D_f
 - b) (2pts) CV_f
 - c) (2pts) Ecuación de la asíntota a la gráfica de f
 - d) (2pts) Los cortes de la gráfica en los ejes de coordenadas son:
 - e) (4pts) Traza la gráfica de f
 - f) (4pts) Traza la gráfica de f^{-1} en el sistema de coordenadas anterior.
 - g) (4pts) Halla una fórmula para f^{-1}



4. (14 pts) Considera la función G definida sobre los reales, $G(x) = \log_2(3x - 1)$:

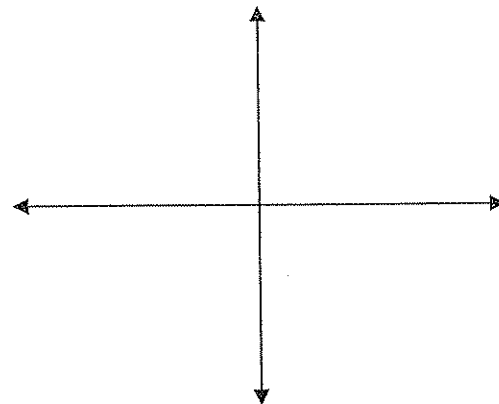
a) (3pts) $D_G =$

b) (3pts) $CV_G =$

c) (2pts) La ecuación de la asíntota es:

d) (2pts) El corte de la gráfica en el eje x es:

e) (4pts) Traza la gráfica de G



5. (30 pts) Halla el conjunto solución sobre los reales de las ecuaciones siguientes:

a) $16^{3-x} = 2^{3x-4}$

b) $e^{2x} = 5$

c) $2^{2x} + 2^x = 12$

d) $\log_3(4x - 7) = 2$

e) $\log_2(x + 7) + \log_2(x + 8) = 1$

f) $\ln(x) = \ln(x + 6) - \ln(x - 4)$

6. (12 pts) Evalúa las expresiones siguientes:

a) (3pts) $\log 100 + \log_6 \frac{1}{36} + \log \frac{1}{10} - \log_{100} 10$

b) (3pts) $\log_4 8 + \log_8 4$

c) (3 pts) $e^{\ln 5 + \ln 7}$

d) (3pts) $\log_7 8 \cdot \log_6 7 \cdot \log_5 6 \cdot \log_4 5$

7. (12 pts) Si $\log_b 4 = M$, $\log_b 5 = N$ y $\log_b 7 = P$ evalúa:

a) (4pts) $\log_b \left(\frac{16}{35} \right) =$

b) (4 pts) $(2 \log_b(7))(\log_b 8) =$

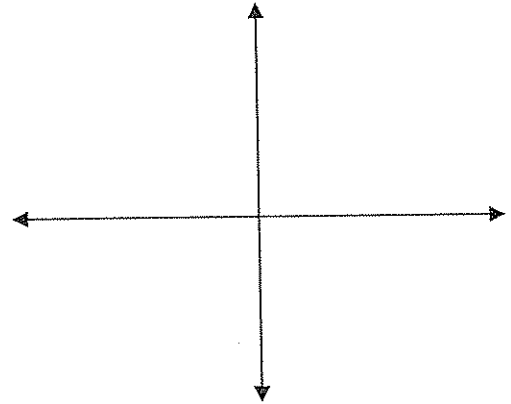
c) (4 pts) $\frac{\log_b 5}{\log_b 49} =$

8. (12 pts) Considera las funciones siguientes definidas sobre los reales $f(x) = 4^x$ y $g(x) = \log_4(x-3)$,

a) (4 pts) halla una fórmula para $(f \circ g)(x) =$

b) (4pts) halla el dominio de $f \circ g$

c) (4 pts) traza la gráfica $f \circ g$



$$x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 10x = 0 \quad \text{--- 2, 3}$$

$$2x^4 + 5x^3 - 11x^2 + 20x + 12 = 0$$

$k \mid 12$ $\pm 1 \pm 2 \pm 3 \pm 4 \pm 5 \pm 6 \pm 12$
 $x \mid 2$ $\pm 1 \pm 1$

Possible solutions rational

$P(0) = 12$
 $P(-1) = 2 + 5 - 11 - 20 + 12 < 0$
 $P(1) = 2 - 5 - 11 + 20 + 12 > 0$

$a = 1$

$-\frac{1}{2} \mid$

-2	-5	-11	20	12	12
	+16	+3	+16	-18	
-2	7	-8	36	18	18



$P(x)$

$x^3 + 2x^2 - 3x - 10$

+2	-5	-11	20	12
	+2	+8	-10	
2	3	8	10	10
1	4	5	L	

$P(1) = -10$

$P(2) = -10$

$P(-1) = -1 + 2 + 3 - 10 = -6$