



Universidad de Puerto Rico<sup>1</sup>  
Departamento de Matemáticas  
MATE 3024 Examen I 19 de septiembre de 2008

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.(vale 110 pts )

1. (15 pts) Sea  $f$  una función definida sobre los reales,  $f(x) = \frac{4x}{x-2}$

a) Define función inyectiva

b) Demuestra que  $f$  es inyectiva ( Usa la definición anterior)

c) Halla una fórmula para  $f^{-1}$

---

<sup>1</sup> *The process of learning is often more important than what is being learned.*

2. (4 pts) Define función logarítmica base  $b$

3. (18 pts) Considera la función  $f(x) = -3 + 3^{x-1}$

a) (2pts)  $D_f$

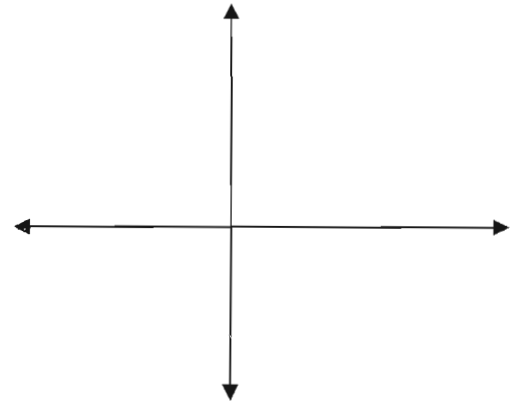
b) (2pts)  $CV_f$

c) (2pts) Ecuación de la asíntota a la gráfica de  $f$

d) (2pts) Corte de la gráfica en el eje de X

e) (2pts) Corte de la gráfica en el eje Y

f) (2 pts) Traza la gráfica de  $f$



g) (2 pts) Traza la gráfica de  $f^{-1}$  en el sistema de coordenadas anterior.

h) (4 pts) Halla una fórmula para  $f^{-1}$

4. (12 pts) Considera la función  $G$  definida sobre los reales,  $G(x) = \log_2(2x - 1)$ :

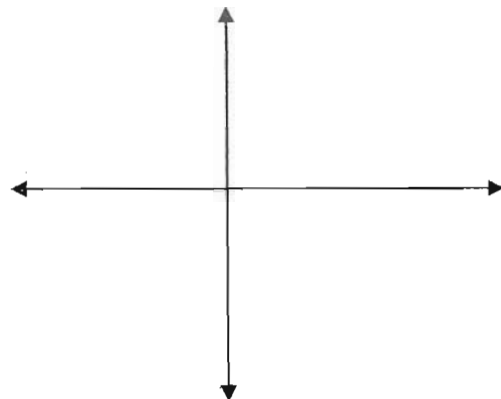
a) (2pts)  $D_G =$

b) (2pts)  $CV_G =$

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  $G$

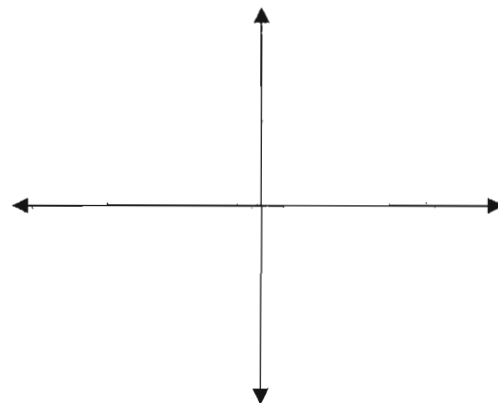


5. (10 pts) Si  $f(x) = 2^x$  y  $g(x) = \log_2(2x - 1)$

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

b) (2 pts) halla  $D_{f \circ g}$

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



6. (30 pts) Resuelve cada una de las siguientes ecuaciones:

a)  $5^{2x-1} = \left(\frac{1}{125}\right)^{x+3}$

b)  $\log_4(8 - 4x) = 2$

c)  $10 \log_2^2(x) + 9 \log_2(x) - 6 = 0$

d)  $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 + x) - \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 1) = -1$

e)  $5^{2x} - 24(5^x) = 25$

f)  $\log(2x + 1) = 1 + \log(x - 2)$

7. (9 pts) Evalúa :

a)  $\log(1000) + \log_{\frac{1}{5}}(25) + \log_6 9 + \log_6 4$

b)  $e^{\ln 6 + \ln 7}$

c)  $(\log_7 8) \cdot (\log_6 7)(\log_5 6)(\log_4 5)(\log_3 4)(\log_2 3)$

8. (12 pts) Si  $\log_b m = .2$ ,  $\log_b n = .3$  and  $\log_b c = .5$ , evalúa

a) (3 pts)  $\log_b \left( \frac{m^2 \cdot \sqrt[5]{n^3}}{c} \right)$

b) (3 pts)  $\frac{\log_b c^4}{\log_b \sqrt{n}}$

c) (3 pts)  $\frac{\log_c n}{\log_n m}$