



Universidad de Puerto Rico¹
Departamento de Matemáticas
MATE 3024 Examen I 27 de febrero de 2014

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).

1. (12 pts) Si $f(x) = \frac{2x-1}{x}$, $g(x) = \frac{5}{3x}$

a) (5 pts) halla una fórmula para $(g \circ f)(x)$

b) (5 pts) halla $D_{g \circ f}$

c) (5 pts) evalúa y simplifica $\frac{g(x+h) - g(x)}{h}$

2. (6 pts) Define cada uno de los conceptos siguientes:

a) Función como un conjunto pares ordenados

b) Función inyectiva

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

3. (5 pts) Si f es una función inyectiva y $f(u) = v$, decimos que existe la función inversa de f y la representamos con el símbolo, f^{-1} . ¿Cómo definimos f^{-1} ?
3. (5 pts) ¿Qué relación existe entre los dominios de f y f^{-1} ; entre sus campos de valores; entre sus gráficas?
4. (8 pts) Si $g(x) = (x-2)^2$, $x \geq 2$ y $f(x) = \sqrt{x} + 2$
- a) Indica $D_f =$ $CV_f =$
- b) Indica $D_{f^{-1}} =$ $CV_{f^{-1}} =$
- c) Determina si g es la inversa de f .
5. (8 pts) Demuestra que $f(x) = 2^{x-1}$ es una función inyectiva.
6. (8 pts) Halla una fórmula para f^{-1} .

7. (14 pts) Considera la función $f(x) = 2 + 3^{x+1}$

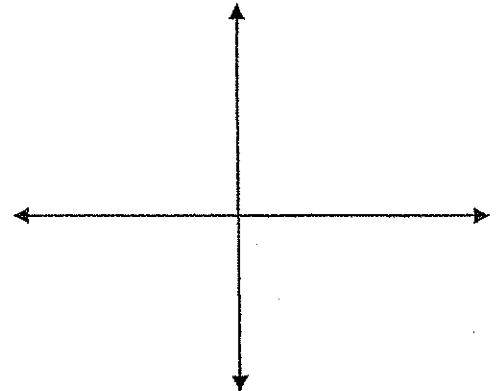
a) (2 pts) $D_f =$

b) (2 pts) $CV_f =$

c) (2 pts) Una ecuación de la asíntota a la gráfica de f es:

d) (2 pts) Los cortes de la gráfica de f en los ejes de coordenadas son:

e) (6 pts) Traza la gráfica de f y f^{-1} en el mismo sistema de coordenadas.



8. (15 pts) Considera la función G definida sobre los reales, $G(x) = \log_3(2x+1)$:

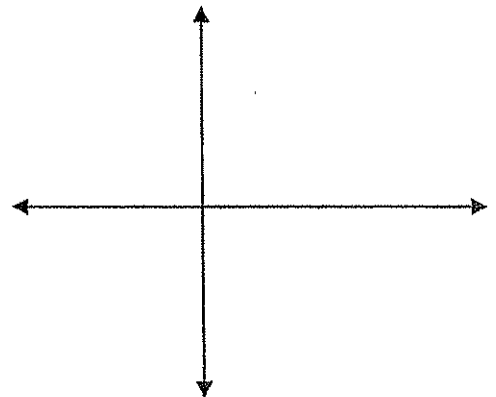
a) (2 pts) $D_G =$

b) (2 pts) $CV_G =$

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

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

e) (2 pts) Traza la gráfica de G



f) (2 pts) Traza la gráfica de G^{-1}

g) (2 pts) Halla una fórmula para G^{-1}

9. (20 pts) Resuelve, sobre los reales, cada una de las siguientes ecuaciones:

a) $3^{2x} - 3^x - 12 = 0$

b) $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x+2} = \sqrt[3]{123}$

c) $\ln(x+1) - \ln x = 2$

d) $\log_3(x+1) + \log_3(x+4) = 2$

e) $\log(2x) = \log(24 - x^2)$

10. (9 pts) Si $\log_b 3 = M$, $\log_b 6 = N$, and $\log_b 5 = P$ evalúa:

a) (3 pts) $\log_b \left(\frac{5^4 \cdot \sqrt[3]{27^2}}{18} \right)$

||

b) (3 pts) $\frac{\log_b 30}{\log_b 25}$

c) (3 pts) $\log_4 6$