

Universidad de Puerto Rico  
Departamento de Matemáticas  
Facultad de Ciencias Naturales  
Recinto de Río Piedras

Mate 3023– Examen III

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_  
No. de estudiante: \_\_\_\_\_ No. de sección: \_\_\_\_\_  
Profesor: \_\_\_\_\_

13 de diciembre de 2012

Para obtener crédito muestre todo su trabajo.

**Explique claramente su contestación.**

(1) (46 pts) Consideramos las funciones:  $f(x) = \frac{x+2}{2x-4}$ ,  
 $g(x) = (x-2)^2 - 5$ ,  $h(x) = 2 + \sqrt{x+5}$ .

(a) (2 pts) Encuentre el dominio de definición de  $f$

(b) (2 pts) Encuentre el dominio de definición de  $g$

(c) (2 pts) Encuentre el dominio de definición de  $h$

(d) (4 pts) Encuentre el dominio de definición de  $g \circ f$

(e) (4 pts) Encuentre el dominio de definición de  $f \circ g$

(f) (4 pts) Encuentre el campo de valores de  $g$

(g) (5 pts) Halla una formula para  $(g \circ h)(x)$

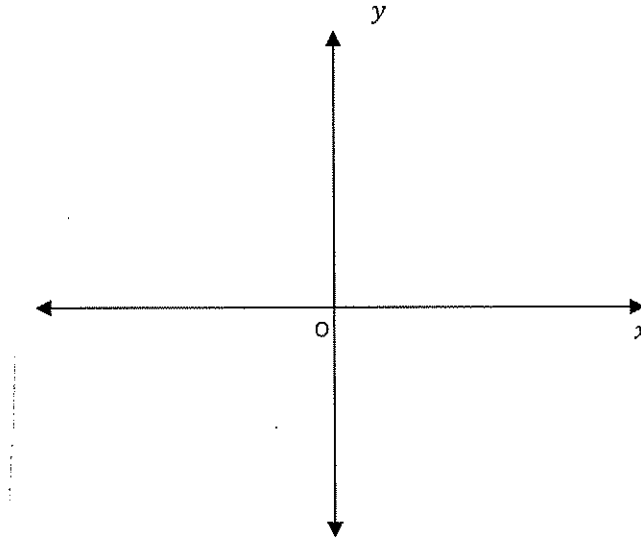
(h) (5 pts) Halla una formula para  $(h \circ g)(x)$

(i) (4 pts) Halla una formula para  $h^{-1}(x)$

(j) (2 pts) Cortes de  $X$  para la gráfica de  $f$ .

(k) (4 pts) Cortes de  $Y$  para la gráfica de  $g$ .

(1) (8 pts) Trazar las gráficas de  $g$  y de  $h$ .



(2) (16 pts) Consideramos la función:  $f(x) = \frac{3x + 2}{x - 4}$ . Se sabe que  $f$  es inyectiva.

(a) (2 pts) Encuentre  $f(5)$

(b) (2 pts) Encuentre  $f^{-1}(17)$

(c) (2 pts) Tiene la ecuación  $f^{-1}(x) = 4$  una solución? Justifique su contestación.

(d) (10 pts) Encuentre una expresión para  $f^{-1}(x)$

(3) (20 pts) Consideramos las funciones:  $f(x) = x^2 - 4x + 1$   
 $g(x) = \frac{3x + 2}{x - 4}$ .

(a) (2 pts) Encuentre  $f(5)$

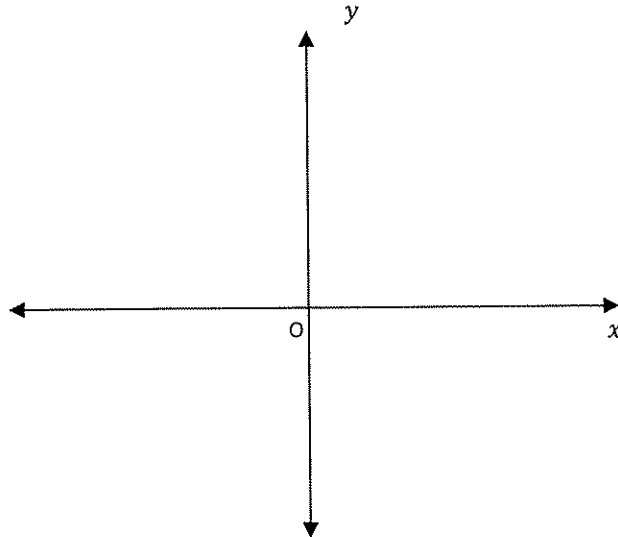
(b) (2 pts) Encuentre  $g(5)$

(c) (8 pts) Simplificar (el resultado debe ser un polinomio) la expresión  $y = \frac{f(x) - f(5)}{x - 5}$ .

(d) (2 pts) Hallar una expresión para  $g(x + h)$

(e) (6 pts) Simplificar la expresión  $z = \frac{g(5 + h) - g(5)}{h}$ .

- (4) (10 pts) Trazar las gráficas de  $h$  y  $h^{-1}$  si  $h(x) = 4x - 3$ ,



- (5) (18 pts) Consideramos  $f(x) = x^2 - 4x + 5$ .

(a) (3 pts) Encuentre el vertice de la parábola  $y = f(x)$ .

(b) (3 pts) Encuentre el eje de simetría de la parábola  $y = f(x)$ .

(c) (12 pts)[4 puntos por gráfica] Trazar las gráficas de  $y = f(x)$ ,  $y = f(x - 3)$ ,  $y = f(x) - 3$ .

