



Universidad de Puerto Rico
Facultad De Ciencias Naturales
Departamento De Matemáticas

Apellidos: _____

No. de estudiante: _____

Mate 3023 Examen III: 20 de noviembre de 2013

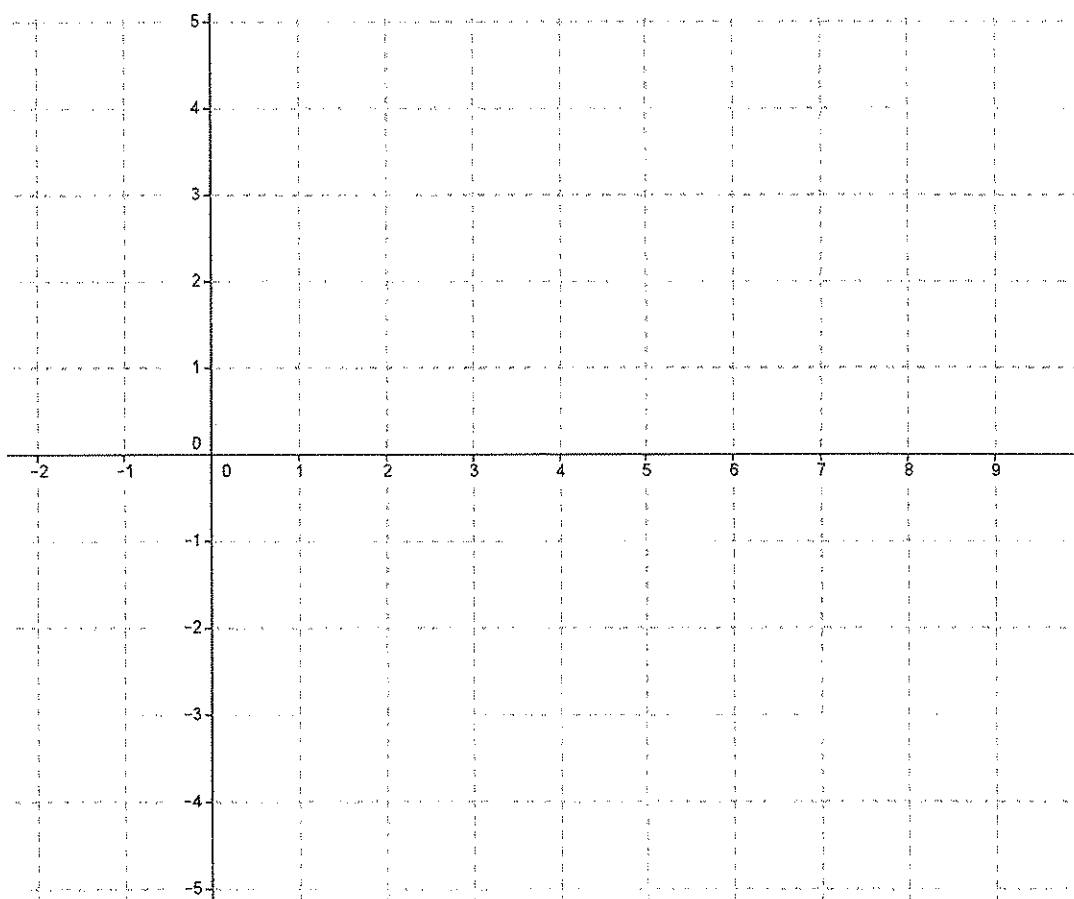
Nombre: _____

Sección: _____

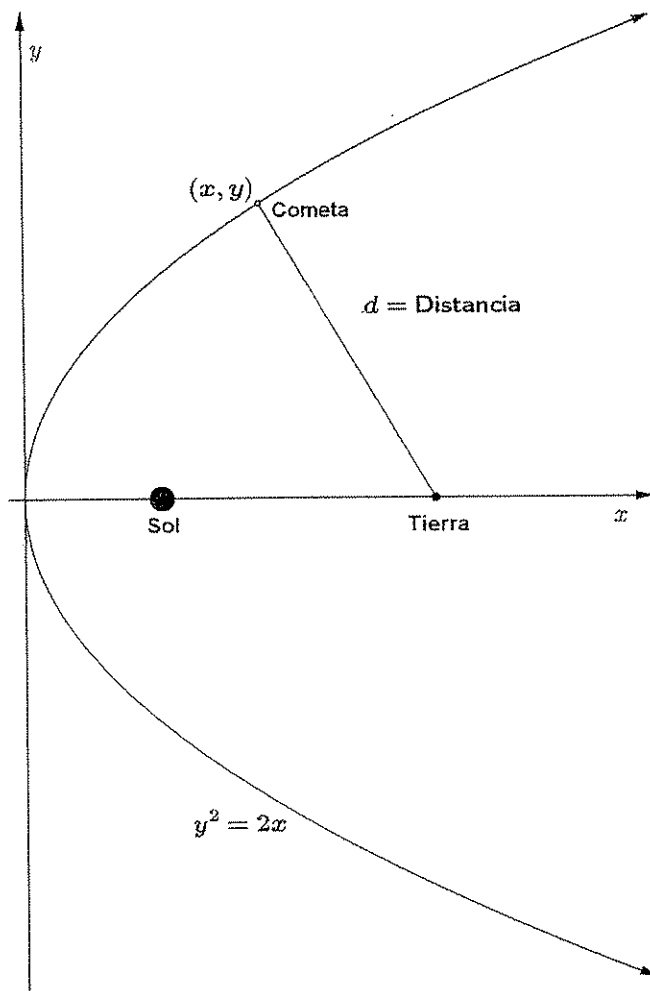
Profesor: _____

Instrucciones: Lea cuidadosamente todos los ejercicios. El procedimiento debe aparecer en el examen para obtener crédito parcial o total (111 pts).

1. (10 pts) Traza la gráfica de $f(x) = \begin{cases} -(x-2)^2 + 1, & \text{si } x \leq 4 \\ 3x - 15, & \text{si } 4 < x \leq 6 \\ 9 - |x|, & \text{si } 6 < x \end{cases}$.

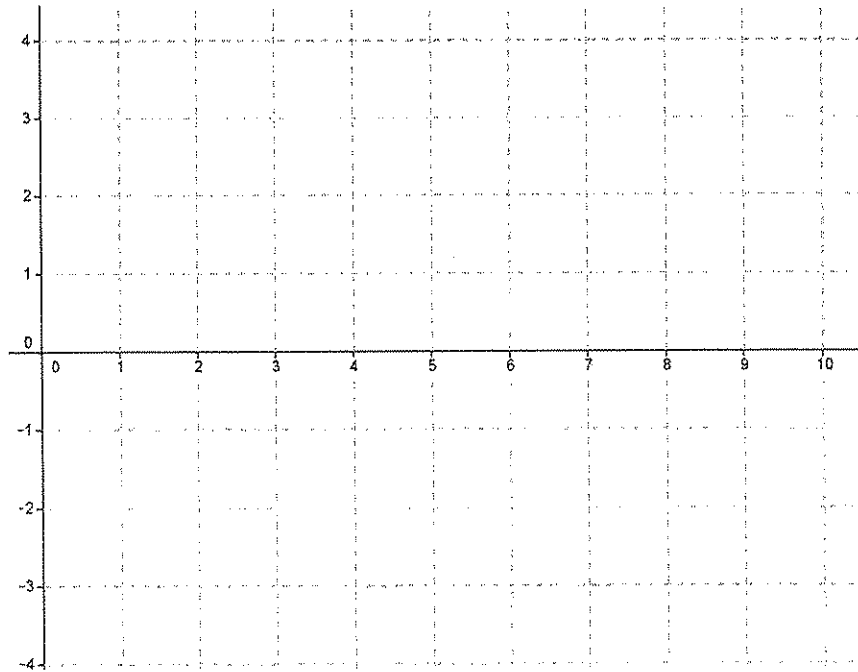


2. (15 pts) El paso de un Cometa se puede representar con la ecuación $y^2 = 2x$. En este modelo el Sol es el foco de la parábola, la Tierra es un punto en el eje de simetría de la parábola a una distancia de 1 UA (Unidad Astronómica) del Sol y el Cometa sigue el paso de la parábola. El movimiento del Sol y la Tierra se pueden ignorar. Vea la figura.



- (3 pts) Determina las coordenadas del Sol.
- (3 pts) Determina las coordenadas de la Tierra.
- (3 pts) Expresa la distancia d entre el Cometa y la Tierra en términos de x .
- (3 pts) Determina las coordenadas del Cometa cuando la distancia del Cometa a la Tierra es mínima (Ayuda: en la parte c, escribe $D = d^2$).
- (3 pts) Determina la distancia mínima del Cometa a la Tierra.

3. (8 pts) Si $f(x) = -\sqrt{x}$, traza la gráfica de f y $g(x) = -f(2x-1)$.



4. (10 pts) Si $f(x) = \frac{2x}{x-3}$

a) Demuestra que f es 1-1:

b) Halla: f^{-1}

c) Verifica que $(f \circ f^{-1})(x) = x$

d) Determina $CV_{f^{-1}}$:

e) Determina $D_{f^{-1}}$:

5. (10 pts) Determina cuál de las funciones siguientes es par, impar, o ninguna. **La contestación sin justificación no es aceptada.**

a) Define función par.

c) $f(x) = x^3 - x.$

b) Define función impar.

d) $f(x) = x^3 - x + 1.$

e) $f(x) = \frac{|x|}{x^2 - 1}$

6. (10 pts) En una sucesión aritmética $t_{35} = 97$ and $t_{71} = 205$, determina

a) (3 pts) d

c) (4 pts) S_{71}

b) (3 pts) t_1

7. (10 pts) En las sucesiones aritméticas, determine:

a) (4 pts) $\sum_{k=1}^{60} (3k + 5) =$

c) (3 pts) $\sum_{k=1}^4 (-1)^k (k^3 + k) =$

b) (3 pts) t_n , si la sucesión es $-9, -5, -1, \dots$

8. (10 pts) En las sucesiones geométricas, determine

a) (3 pts) tres medias geométricas entre t_1 y t_5 , si $t_1 = 8.1$ and $t_5 = 656.1$.

b) (3 pts) y , si la sucesión es $3, 12, 48, 5y + 7, \dots$.

c) (4 pts) la suma de la sucesión, si $n = 20, r = -2, t_1 = 1$

9. (18 pts) Sea $f(x) = \frac{2x}{x-3}$. Determina:

a) (2 pts) la tabla de signos:

b) (2 pts) D_f

c) (2 pts) CV_f

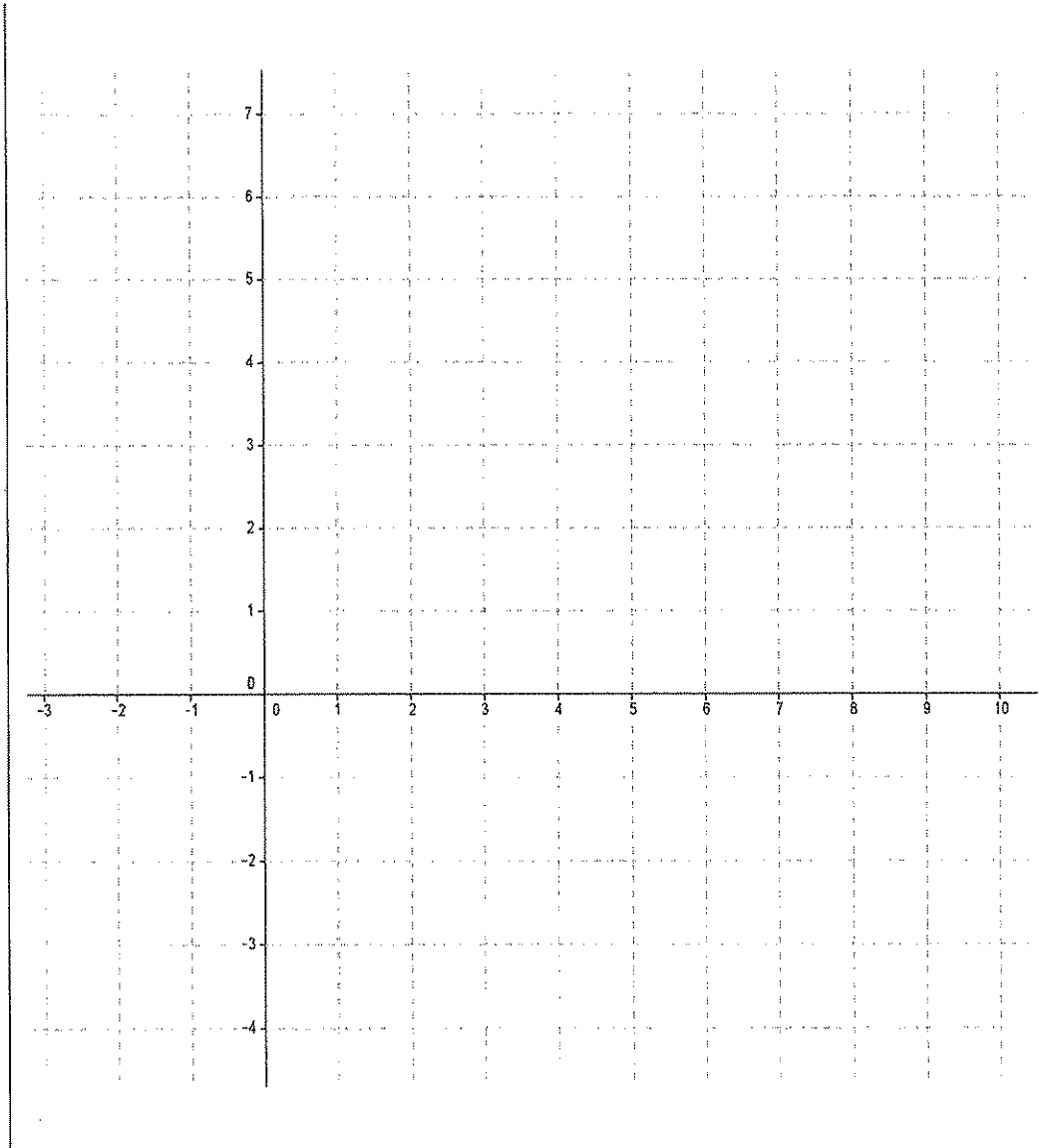
d) (2 pts) asíntota vertical:

e) (2 pts) asíntota horizontal:

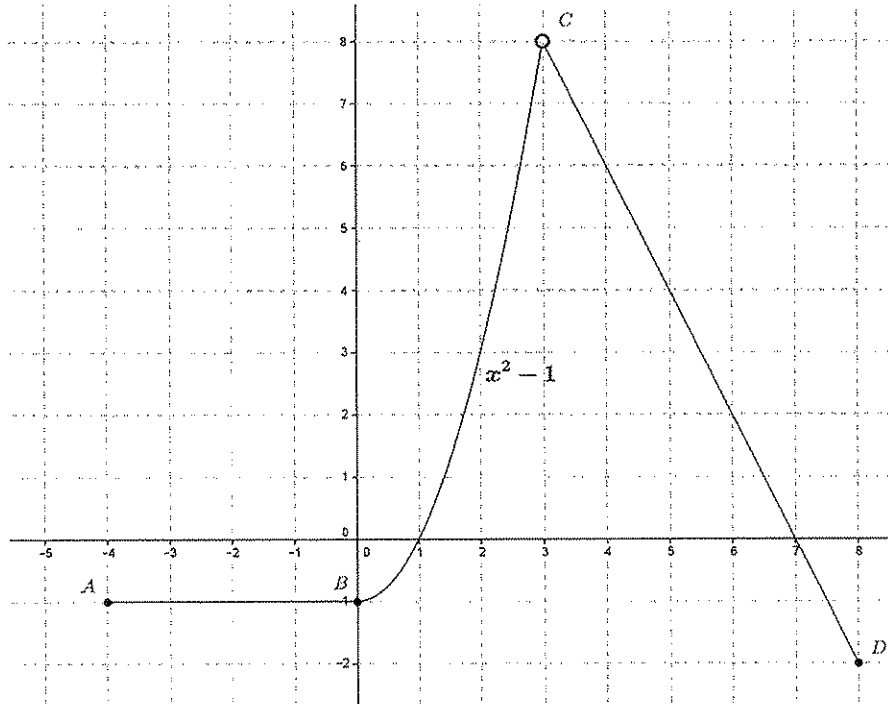
f) (2 pts) corte en x :

g) (2 pts) corte en y :

h) (4 pts) grafica de f :



10. (10 pts) Expresa la gráfica de f como una función definida por partes.



Grafica de f

$$f(x) = \left\{ \right.$$