Universidad de Puerto Rico en Bayamón
Departamento de Matemáticas
Mate3171 – Tercer Examen
23 de noviembre de 2011

Nombre______________________________ # de est.______________________________

Sección___________ Profesor_________________________

NO se permite el uso de ningún tipo de calculadora. Apague su teléfono celular mientras está tomando el examen.

I. Para las siguientes aseveraciones conteste Cierto (C) ó Falso (F) en el espacio provisto. (24pts., 2pts. c/u)

__F__ 1) Si el dominio de f es el conjunto $(-1,5]$, el dominio de g es el conjunto $[2,6]$ y $g(4)=0$, entonces el dominio de $\frac{f}{g}$ es $[2,5]$.

__F__ 2) El dominio de $g(x)=\frac{3x-6}{x^2+5}$ es el conjunto $x \in \mathbb{R} : x \neq 2$.

__C__ 3) La ecuación $x=|y|$, donde x es la variable independiente, no representa una función.

__C__ 4) Si $f(2)=7$ & $g(2)=4$, entonces $(fg)(2)=28$.

__C__ 5) La relación de pares ordenados $\{(-1,3),(8,-2),(9,-2),(-2,5)\}$ representa una función del conjunto de primeras coordenadas al conjunto de segundas coordenadas.

__F__ 6) La gráfica de $g(x)=\sqrt{3x-5}$ es una contracción horizontal de un factor de 3 unidades y una traslación horizontal de 5 unidades a la derecha de la de $f(x)=\sqrt{x}$.

__C__ 7) El campo de valores de $f(x)=-x^2-5$ es el conjunto $\{y \in \mathbb{R} \mid y \leq -5\}$.

__C__ 8) La función $f(x)=\frac{x^2+3}{x^4-5}+2$ es una función par.

__F__ 9) Si $f(x)=-3\sqrt{x}$, entonces $f(2)=-6\sqrt{x}$.

__C__ 10) $f(x)=-5x+1$ es estrictamente decreciente.

__C__ 11) Si una función es impar su gráfica tiene simetría con respecto al origen.

__F__ 12) La gráfica de una hipérbola representa una función.

__C__ 13) Si f es impar entonces $f(x)+f(-x)=0$.

II. Seleccione la alternativa correcta y escriba su respuesta en el espacio provisto. **Para recibir crédito por su respuesta deberá mostrar procedimiento conducente a su selección.**

______1) El dominio de $f(x)=\dfrac{2x-4}{3x^2-12x}$ es el conjunto (5pts.)

a. $(0,4)$

b. $-\infty,\infty$

c. $\{0,4\}$

● $\{x\in\mathbb{R}: x\neq 0,4\}$

e. $\{x\in\mathbb{R}: x>4\}$

Requerimos que $3x^2-12x\neq 0.$

Si $3x^2-12x=0 \Rightarrow 3x(x-4)=0$

$\Rightarrow 3x=0$ $ó$ $x-4=0$

$\Rightarrow x=0$ $ó$ $x=4$

$\Rightarrow Dom_f = \; x: x\neq 0,4$

______2) El dominio de $g(x)=\dfrac{x-1}{x\sqrt{x-6}}$ es el conjunto (5pts.)

a. $-\infty,\infty$

b. $x\in\mathbb{R}: x\neq 0,6$

● $6,\infty$

d. $6,\infty$

e. $0,\infty$

Requerimos que $x\sqrt{x-6}\neq 0$ y que $x-6\geq 0.$

Si $x\sqrt{x-6}=0\Rightarrow$

$\Rightarrow x=0$ $ó$ $x-6=0$

$\Rightarrow x=0$ $ó$ $x=6$

Si $x-6\geq 0\Rightarrow x\geq 6$

$\Rightarrow Dom_f = \; x: x\neq 0,6, x\geq 6$

$\Rightarrow (6,\infty)$

______3) Para $f(x)=(2x-5)\sqrt{2x-1}$, $f(2)=$ (3pts.)

● $-\sqrt{3}$

b. $4-5\sqrt{3}$

c. $4-5\sqrt{5}$

d. $-\sqrt{5}$

e. Ninguna de las anteriores

$f(2)=[2(2)-5]\sqrt{2(2)-1}$

$=[4-5]\sqrt{4-1}$

$=-\sqrt{3}$

______4) Si $f(x)=2x-5$ y $g(x)=\dfrac{3x-2}{5x-1}$, entonces $\left(\dfrac{g}{f}\right)(2)=$ (4pts.)

- $-\dfrac{4}{9}$
- b. $-\dfrac{9}{4}$
- c. -4
- d. $\dfrac{2(3x-2)}{(5x-1)(2x-5)}$
- e. $\dfrac{2(3x-2)(2x-5)}{(5x-1)}$

$$\begin{aligned} g(2)&=\frac{3(2)-2}{5(2)-1}\\ &=\frac{6-2}{10-1}\\ &=\frac{4}{9}\\ f(2)&=2(2)-5\\ &=4-5\\ &=-1\\ \Rightarrow \left(\frac{g}{f}\right)(2)&=\frac{\frac{4}{9}}{-1}=-\frac{4}{9} \end{aligned}$$

______5) El intercepto en el eje de y de $g(x)=3\sqrt{x+9}-6$ es el punto: (3pts.)

- a. $(-9,-6)$
- b. $(9,6)$
- $(0,3)$
- d. $(-13,0)$
- e. no tiene intercepto en el eje de y

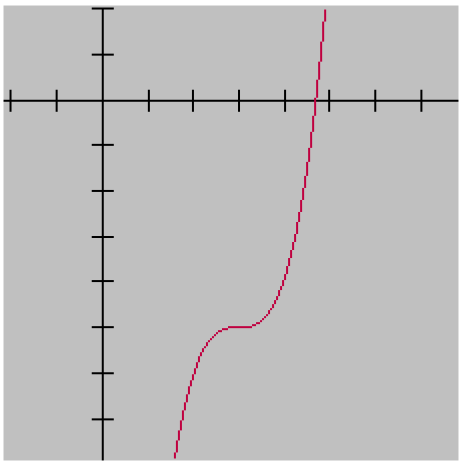
$$\begin{aligned} g(0)&=3\sqrt{0+9}-6\\ &=3(3)-6\\ &=9-6\\ &=3\\ \Rightarrow (0,3)& \end{aligned}$$

______6) El (los) intercepto(s) en el eje de x de $g(x)=x|3x-15|$ es (son) el (los) punto(s): (5pts.)

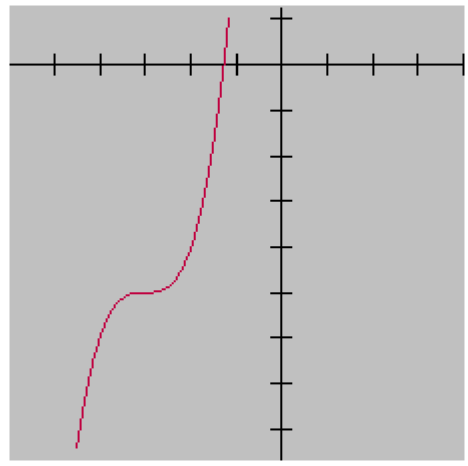
- a. $(0,0)$ solamente
- b. $5,0$
- c. $5,0$ $,(-5,0),(0,0)$
- $5,0$ $,(0,0)$
- e. no tiene

$$\begin{aligned} &0=x|3x-15|\\ &\Rightarrow x=0 \text{ ó } |3x-15|=0\\ &\Rightarrow x=0 \text{ ó } 3x-15=0\\ &\Rightarrow x=0 \text{ ó } 3x=15\\ &\Rightarrow x=0 \text{ ó } x=5\\ &\Rightarrow (0,0),\ (5,0) \end{aligned}$$

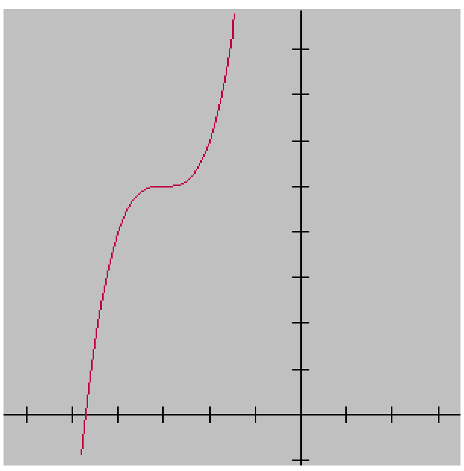
_____7) La gráfica de $g(x) = (x-3)^3 - 5$ es (4pts.)



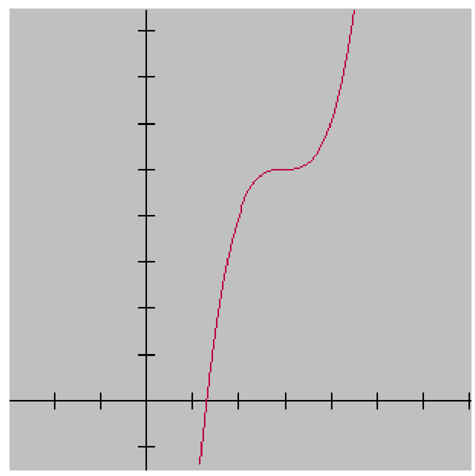
b.



c.



d.



e. ninguna de las anteriores

_____8) Para $f(x) = \begin{cases} 2x^3 + 3, & si\ x > 2 \\ 7x + 4, & si\ x \le -1 \end{cases}$ el valor de $f(3) =$ (3pts.)

57

b. 25

c. 25 y 57

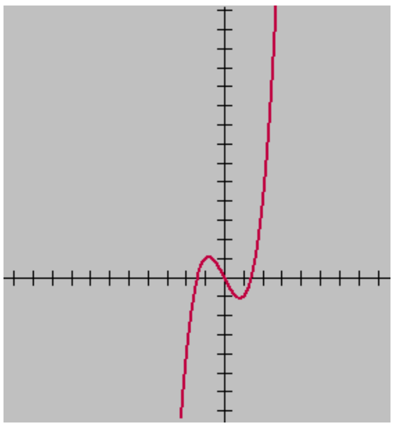
d. 4

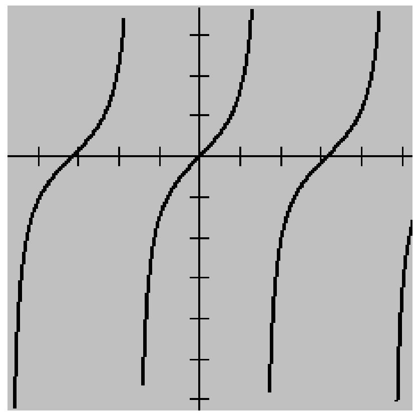
e. 108

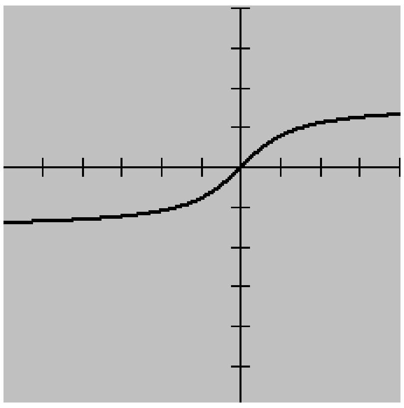
Como 3>2

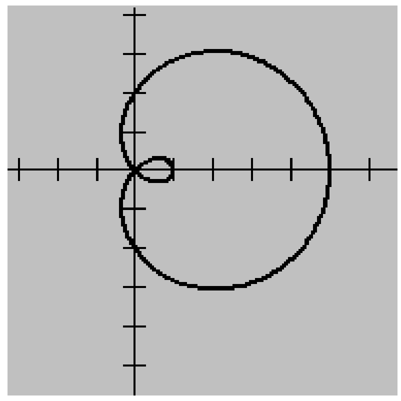
$$\begin{aligned} f(3) &= 2(3)^3 + 3 \\ &= 2(27) + 3 \\ &= 54 + 3 \\ &= 57 \end{aligned}$$

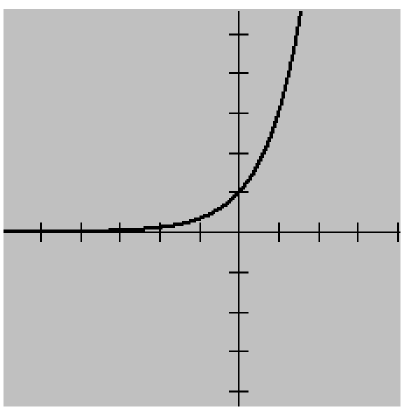
_____9) ¿Cuál de las siguientes gráficas NO representa a una función? (3pts.)

a. 

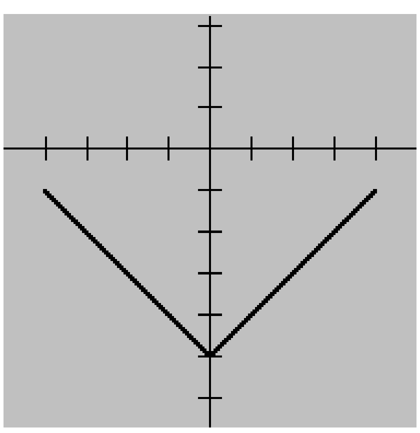
b. 

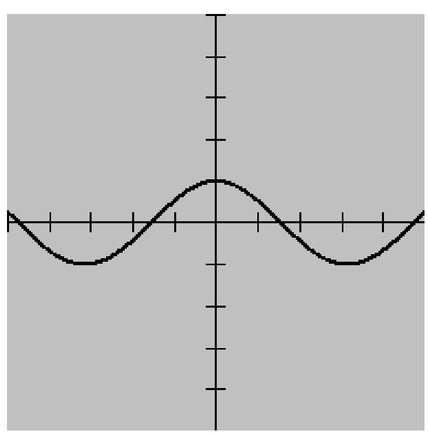
c. 

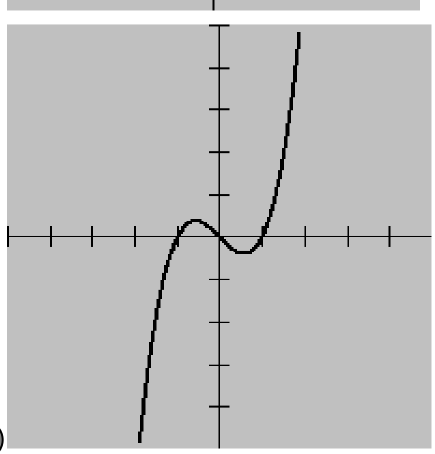


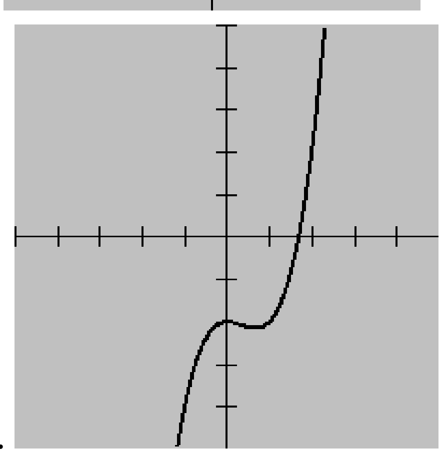
e. 

_____10) ¿Cuál de las siguientes gráficas representa a una función impar? (3pts.)

a. 

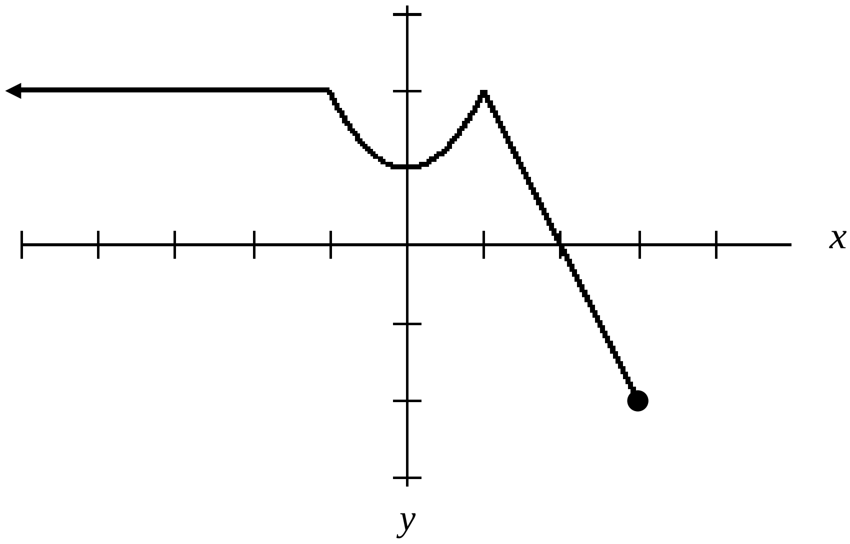
b. 



d. 

e. ninguna de las anteriores

III. Utilice la siguiente gráfica de una función f para contestar las preguntas que le siguen (16pts.)



1) Dominio $f = (-\infty, 3]$

2) Campo de Valores $f = [-2, 2]$

3) $f(-3) = 2$

4) $f(2) = 0$

5) intervalo(s) donde f crece

$(0,1)$

6) intervalo(s) donde f decrece

$(-1,0) \cup (1,3)$

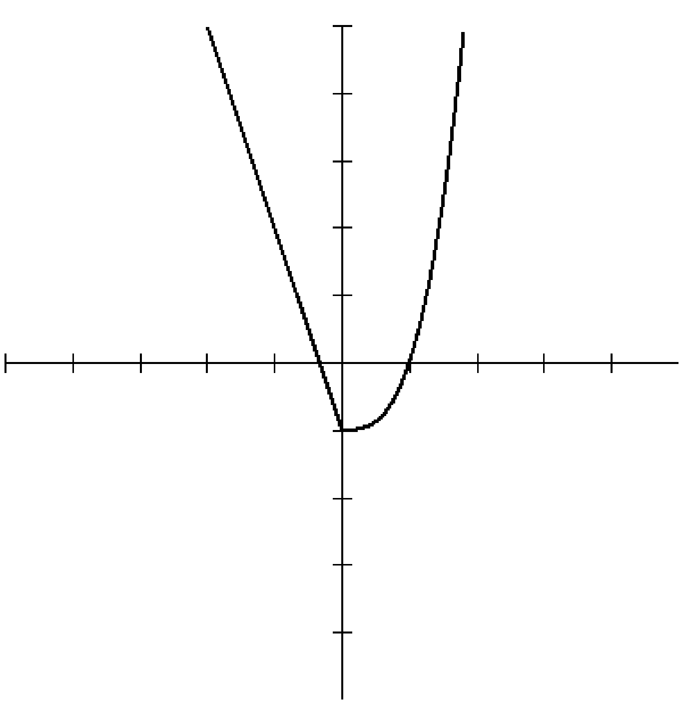
7) intervalo(s) donde f es constante

$(-\infty, -1]$

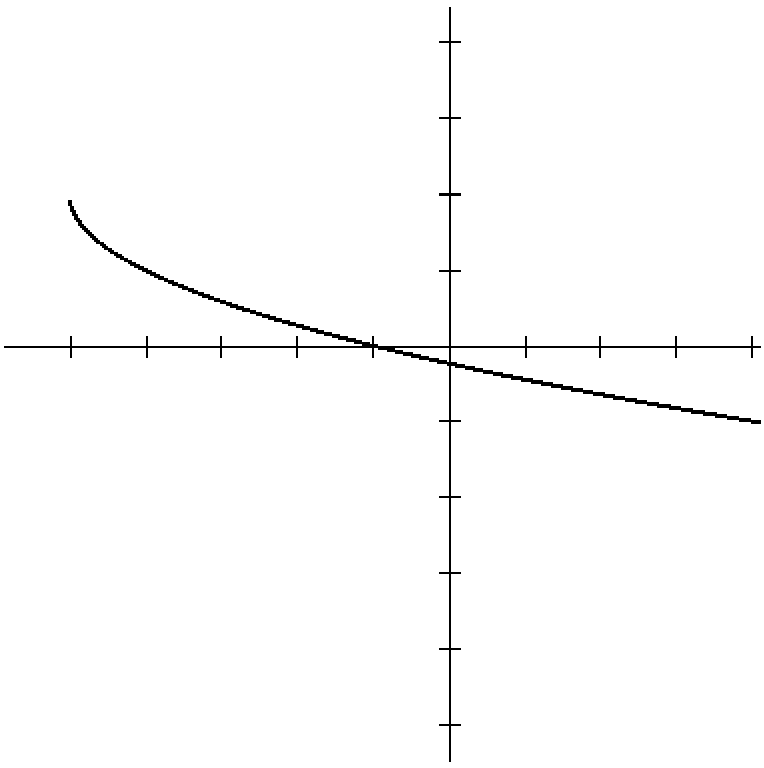
8) determine todos los valores x donde $f(x) = -2$

$x = 3$

IV. Trace la gráfica de $f(x) = \begin{cases} -3x - 1, \ si \ x \leq 0 \\ -1 + x^3, \ si \ x > 0 \end{cases}$ (6pts.)



V. Trace la gráfica de $f(x) = -\sqrt{x+5} + 2$ (8pts.)



VI. Para la función $f(x) = -2x^2 + 5$ determine $\dfrac{f(x+h) - f(x)}{h}$, $h \neq 0$ (6pts.)

$$\begin{aligned} f(x+h) &= -2(x+h)^2 + 5 \\ &= -2(x^2 + 2xh + h^2) + 5 \\ &= -2x^2 + -4xh - 4h^2 + 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} &= \frac{[-2x^2 + -4xh - 2h^2 + 5] - [-2x^2 + 5]}{h} \\ &= \frac{-4xh - 2h^2}{h} \\ &= \frac{h(-4x - 2h)}{h} \quad \text{, como } h \neq 0 \\ &= -4x - 2h \end{aligned}$$