



**Universidad de Puerto Rico
Facultad De Ciencias Naturales
Departamento De Matemáticas**

Apellidos: _____

Nombre: _____

No. de estudiante: _____

Sección: _____

Mate 3023 Examen I: 27 de febrero de 2013

Profesor: _____

Instrucciones: Lea cuidadosamente todos los ejercicios. El procedimiento debe aparecer en el examen para obtener crédito parcial o total (110 pts).

1. (16 pts) Para $x \in \mathfrak{R}$, sea $q: 2x - 3 > 0$ y $p: 4x + 1 \leq 0$. Expresa la solución de cada enunciado abierto en notación de intervalo.

a) $p \wedge q$

b) $p' \wedge q$

c) $p \rightarrow q$

d) $q' \rightarrow p$

5. (25 pts) Resuelve sobre \mathfrak{R} las desigualdades siguientes:

a) $|x - 2| = |2x + 3|$

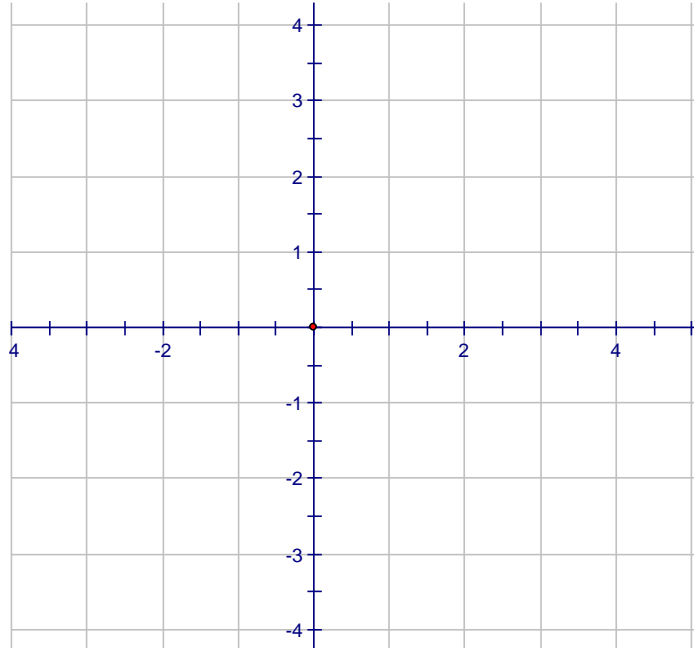
b) $\frac{(x+1)(x-2)}{2x-1} > 0$

c) $|5 - 3x| \leq 9$

d) $|4x + 3| > 7$

e) $4 \leq x^2 \leq 81$

6. (10 pts) Traza la grafica de $(x + y - 1)(x - y - 1) = 0$ en el sistema de cordinadas.



7. (16 pts) Los datos siguientes indican la preferencia de 102 catadores de café.

- 99 prefieren café Crema.
- 99 prefieren café Yaucono.
- 93 prefieren los tres.
- 94 prefieren café Bustelo y café Yaucono.
- 95 prefieren café Crema y café Bustelo.
- 96 prefieren café Bustelo.
- 96 prefieren café Crema y café Yaucono.

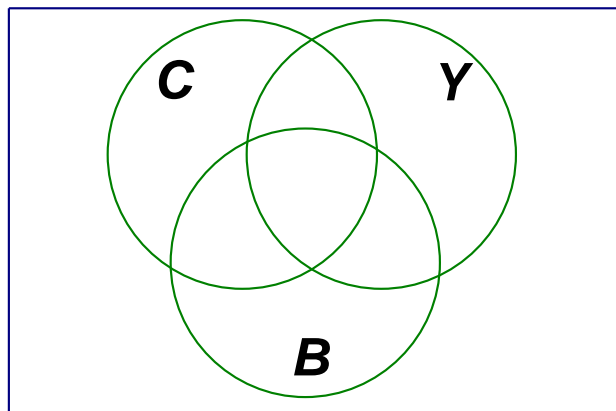
a) (4 pts) Dibuja un Diagram que resuma los datos.

b) (3 pts) ¿Cuántos no prefieren estos cafes? _____

c) (3 pts) ¿Cuántos prefieren qualqiera menus Yaucono? _____

d) (3 pts) ¿Cuántos prefieren Crema pero no Bustelo? _____

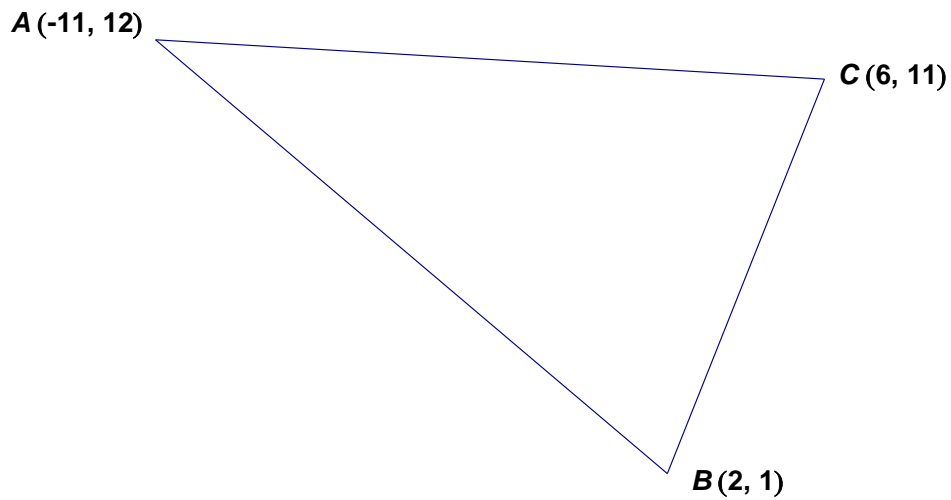
e) (3 pts) ¿Cuántos prefieren exacamente dos tipos de café? _____



8. (5 pts) Si un objeto se deja caer de una altura de 150 pies, entonces la distancia a la tierra en cualquier momento se obtiene usando la fórmula $150 - 16t^2$, donde $t \geq 0$ es el tiempo en segundos. Resuelve por t la siguiente desigualdad para determinar cuándo la altura del objeto está estrictamente entre 54 y 118 pies sobre la tierra:

$$54 < 150 - 16t^2 < 118$$

9. (10 pts) Determina el área del triángulo isósceles con vértices $A(-11,12)$, $B(2,1)$ y $C(6,11)$.



10. (8 pts) Usa las letras (a)-(j) que corresponden a los axiomas, teoremas y definiciones indicados para justificar los pasos en la demostración siguiente. Se puede usar más de una razón en los pasos.

Teorema: Si $a \in \mathfrak{R}$, entonces $a \cdot 0 = 0$

Demostración:

Pasos		Razones
1.	$a \cdot 0 = a \cdot 0$	
2.	$0 = 0 + 0$	
3.	$a \cdot (0 + 0) = a \cdot 0$	
4.	$a \cdot 0 + a \cdot 0 = a \cdot 0$	
5.	$(a \cdot 0 + a \cdot 0) + (-(a \cdot 0)) = (a \cdot 0) + (-(a \cdot 0))$	
6.	$a \cdot 0 + (a \cdot 0 + (-(a \cdot 0))) = (a \cdot 0) + (-(a \cdot 0))$	
7.	$a \cdot 0 + 0 = 0$	
8.	$a \cdot 0 = 0$	

- (a) Identidad aditiva.
- (b) Teorema de adición: ($x = y \leftrightarrow x + z = y + z$ or “Si a iguales les sumamos iguales los resultados son iguales”).
- (c) Propiedad asociativa de suma.
- (d) Propiedad transitiva de la igualdad.
- (e) Propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma.
- (f) Propiedad reflexiva de la igualdad.
- (g) Definición del inverse aditivo.
- (h) Axioma de sustitución.
- (i) Propiedad conmutativa de la suma.
- (j) Propiedad conmutativa de la multiplicación.