UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA

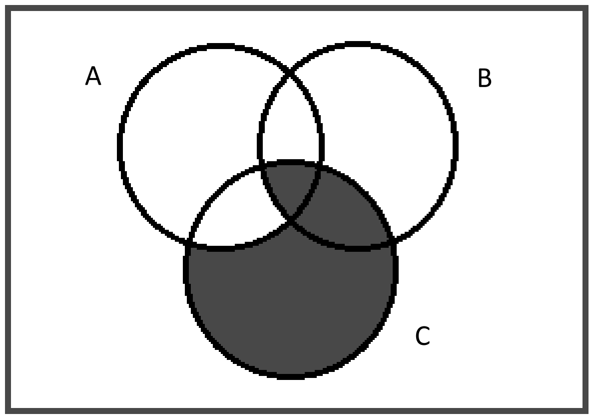
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CLAVE-960-1-M-2-00-2018-sA

CURSO:	**Matemática para Computación 1**
SEMESTRE:	**Primero**
CÓDIGO DEL CURSO:	**960**
TIPO DE EXAMEN:	**Segundo Examen Parcial**
FECHA DE EXAMEN:	**21 de marzo de 2018**
RESOLVIÓ EL EXAMEN:	**Brayan Alexander Flores**
DIGITALIZÓ EL EXAMEN:	**Brayan Alexander Flores**
COORDINADOR:	**Ing. José Alfredo González Díaz**

Temario 11

TEMA 1 (25 puntos)
De una operación entre los conjuntos A, B y C tal que represente a las áreas sombreadas del siguiente diagrama de Venn. Justifique su respuesta.



TEMA 2 (25 puntos)
Para todos los enteros K y L, si K, L son pares, entonces K+L es par. Realice la demostración por dos métodos.

TEMA 3 (25 puntos)
Considere el siguiente argumento:
Juan está trabajando. Si Juan está trabajando, entonces no está practicando flauta. Si Juan no está practicando flauta, entonces su padre no pagará la inscripción del curso. Por lo tanto, el padre de Juan no Pagará la inscripción del curso.

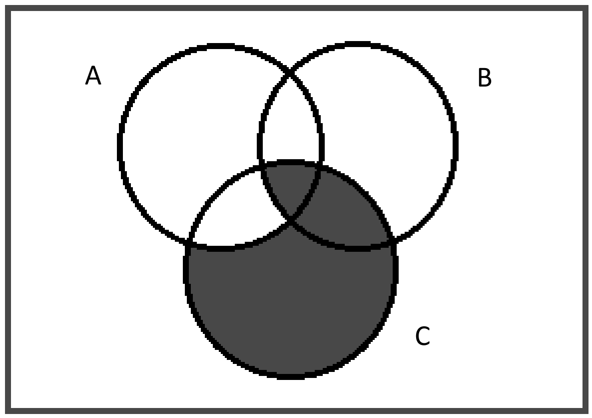
a) Defina sus premisas para deducir su proposición.
b) Establezca la validez del argumento, use reglas de inferencia.

TEMA 4 (25 puntos)
Demuestre que para cualesquiera conjuntos A, B, C ⊆ U, la siguiente igualdad es verdadera usando la tabla de pertenencia.

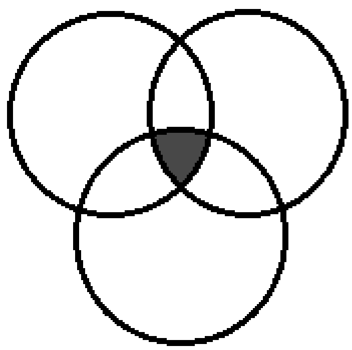
$$\bar{A} \cup \bar{B} \cup (A \cap B \cap \bar{C}) = \overline{(A \cap B \cap C)}$$

SOLUCIÓN DEL EXAMEN (Temario 11)

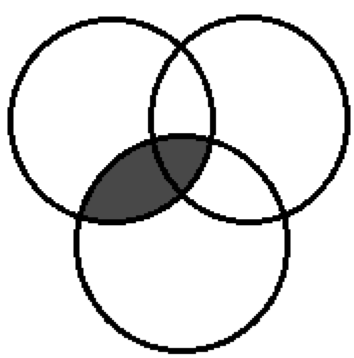
TEMA 1 (25 puntos)
De una operación entre los conjuntos A, B y C tal que represente a las áreas sombreadas del siguiente diagrama de Venn. Justifique su respuesta.



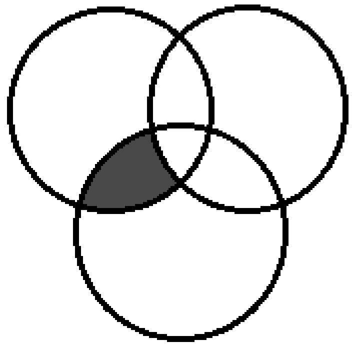
i. $A \cap B \cap C$



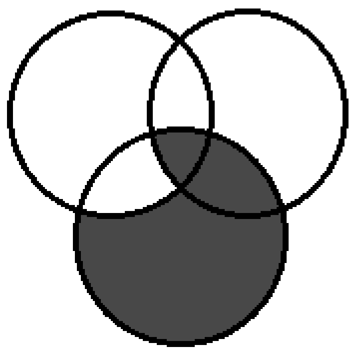
ii. $A \cap C$



iii. $(A \cap C) - (A \cap B \cap C)$



iv. $C - [(A \cap C) - (A \cap B \cap C)]$



R. / $C - [(A \cap C) - (A \cap B \cap C)]$

TEMA 2 (25 puntos)

Para todos los enteros K y L, si K, L son pares, entonces K+L es par. Realice la demostración por dos métodos.

No.	Explicación	Operatoria
1.	Se determinan las proposiciones iniciales para ser demostradas por el método Directo	$K, L\ son\ pares$ $K + L\ es\ par$
2.	Se establece la forma general de un número par para K y L.	$K = 2a$ $L = 2b$
3.	Se describen los valores de a y b	$\forall\ a\ y\ b\ \in Z$
4.	Se hace una igualdad de valores entre el binomio K + L y las ecuaciones descritas en el paso 2	$K + L = 2a + 2b$
5.	Se factoriza el lado derecho de la ecuación	$K + L = 2\,(a + b)$
6.	Dado que a y b son números enteros la suma de estos puede representarse como otro número entero (c).	$K + L = 2c$

R. /K + L se reduce a la forma estándar de un numero par, por lo tanto queda demostrado que K+ L es par si K y L son pares.

No.	Explicación	Operatoria
1.	Se determinan las proposiciones iniciales para ser demostradas por el método de contradicción. Para esto se niega la proposición K+L.	$K, L\ son\ pares$ $K + L\ es\ impar$
2.	Se establece la forma general de un número par para K y L.	$K = 2a$ $L = 2b$
3.	Se escribe K + L de la forma estándar para un número impar	$K + L = 2c + 1$
4.	Se describen los valores de c, b, a	$\forall\ c, b\ y\ a\ \in Z$
5.	Se escribe despeja K de la ecuación del paso 3	$K = 2c + 1 - L$
5.	Dado que L es un número para, basándonos en las proposiciones del paso 1, este se puede escribir en la forma estándar de un número par.	$K = 2\,c + 1 - 2b$
6.	Se factoriza el lado derecho de la ecuación.	$K = 2(c - b) + 1$
7.	Dado que c y b son números enteros la resta de estos puede representarse como otro número entero (d).	$K = 2d + 1$

R. /K se reduce a la forma estándar de un número impar, por lo que se llega a una contradicción con la proposición del paso 1, demostrando que el proposición negada es correcta, demostrando que K+ L es par si K y L son pares.

TEMA 3 (25 puntos)
Considere el siguiente argumento:
Juan está trabajando. Si Juan está trabajando, entonces no está practicando flauta. Si Juan no está practicando flauta, entonces su padre no pagará la inscripción del curso. Por lo tanto, el padre de Juan no Pagará la inscripción del curso.

a) Defina sus premisas para deducir su proposición.

No.	Explicación	Operatoria
1.	Se determinan las proposiciones iniciales del enunciado.	$p: Juan\ está\ trabajando$ $q: Juan\ está\ practicando\ flauta$ $r: El\ papá\ de\ Juan\ paga\ la\ inscripción$

b) Establezca la validez del argumento, use reglas de inferencia.

No.	Explicación	Operatoria
1.	Se establece la el argumento basado en el enunciado.	p $p \rightarrow \neg q$ $\neg q \rightarrow \neg r$ ______________ $\therefore \neg r$
2.	Premisa	$p \rightarrow \neg q$ $\neg q \rightarrow \neg r$
3.	Premisas del paso 2 reducidas por la Ley de Silogismo	$p \rightarrow \neg r$
4.	Premisa	p
5.	Premisas del paso 3 y 4 reducidas por la Modus Ponens.	$\neg r$

R. / Queda demostrada la premisa $\neg r$, por lo tanto el papá de Juan no pagará la inscripción

TEMA 4 (25 puntos)
Demuestre que para cualesquiera conjuntos A, B, C ⊆ U, la siguiente igualdad es verdadera usando la tabla de pertenencia.

$$\bar{A} \cup \bar{B} \cup (A \cap B \cap \bar{C}) = \overline{(A \cap B \cap C)}$$

- $P = \bar{A} \cup \bar{B}$
- $Q = A \cap B \cap \bar{C}$
- $S = P \cup Q$
- $R = A \cap B \cap C$

A	B	C	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{C}$	P	Q	S	R	$\bar{R}$
0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1
0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0

R. / Se demuestra por tabla de pertenencia que igualdad es verdadera al determinar que $S = \bar{R}$

Tema 3: (20 puntos)

Simplifique la siguiente preposición usando las leyes de la lógica.

$$p \wedge [(\neg q \rightarrow (r \wedge r)) \vee [\neg q \vee ((r \wedge s) \vee (r \wedge \neg s))]]$$

No.	Ley	Resultado
1.	Leyes idempotentes	$p \wedge [(\neg q \rightarrow r) \vee [\neg q \vee ((r \wedge s) \vee (r \wedge \neg s))]]$
2.	Definición de Implicación	$p \wedge [(\neg\neg q \vee r) \vee [\neg q \vee ((r \wedge s) \vee (r \wedge \neg s))]]$
3.	Leyes distributivas	$p \wedge [(\neg\neg q \vee r) \vee [\neg q \vee (r \wedge (s \vee \neg s))]]$
4.	Leyes Inversas	$p \wedge [(\neg\neg q \vee r) \vee [\neg q \vee (r \wedge To)]]$
5.	Leyes de neutros	$p \wedge [(\neg\neg q \vee r) \vee (\neg q \vee r)]$
6.	Ley de la doble negación	$p \wedge [(q \vee r) \vee (\neg q \vee r)]$
7.	Leyes asociativas	$p \wedge [(q \vee \neg q) \vee (r \vee r)]$
8.	Leyes inversas	$p \wedge [To \vee (r \vee r)]$
9.	Leyes de domino	$p \wedge To$
10	Leyes de neutro	p

R. / La proposición es simplificada hasta obtener P.