Universidad de Santiago de Chile
Facultad de Ciencia
Departamento de Matemática y C.C.
Matemática I - Contador Público y Auditor
Primer semestre 2015
Profesores: O. Farías – X. González

CONTROL N°1

Nombre:……………………………………………………………………………………………Nota:………

Fecha: Lunes 6 Abril de 2015 Nota: 2 puntos cada pregunta + 1 punto base Tiempo: 90 minutos.

1. 1.1 Si p, q son proposiciones, construir la tabla de verdad para la proposición compuesta $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow p$

   1.2 ¿Qué valor de verdad son posibles para las proposiciones p, q, r para que la proposición lógica compuesta: $\neg(p \Rightarrow q) \wedge (r \vee q)$ sea verdadera?,

   1.3 Exprese el valor de verdad de: $(\exists x \in \mathbb{N})(x + 4 < 7)$, justifique.

2. Demuestre, sin usar tabla de verdad, que la proposición compuesta $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$ es
una tautología.

3. Sea A,B conjuntos
Utilice propiedades de la operatoria de conjuntos para probar que: $(B - A) \cup (A \cap B) =$ B

Universidad de Santiago de Chile
Facultad de Ciencia
Departamento de Matemática y C.C.
Matemática I - Contador Público y Auditor
Primer semestre 2015
Profesores: O. Farías – X. González

Pauta

1. 1.1 Use tabla de verdad para determinar el valor veritativo de la proposición:
$[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow p$

Solución:

P	Q	$p \Rightarrow q$	p$\wedge(p \Rightarrow q)$	[p$\wedge(p \Rightarrow q)] \Rightarrow P$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

El valor veritativo de la proposición $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow p$ es una tautología.

1.2 Sabiendo que la proposición lógica compuesta: $\neg(p \Rightarrow q) \wedge (r \vee q)$ es tautología, encuentre el valor de verdad de cada una de las proposiciones simples "p", "q" , "r".

Solución:
Por conjunción tenemos: $\neg(p \Rightarrow q)$ es V $\wedge$ $(r \vee q)$ es V
Luego $(p \Rightarrow q)$ es F
por ende "p"= V $\wedge$ "q"=F $\wedge$ "r"=V

1.3 Es verdadero porque $V_p = \{1,2\} \neq \oint$

2. Demuestre que la proposición, $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$ es una tautología.
Solución:

$[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q \Leftrightarrow [p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$ $(\Rightarrow)$

$\Leftrightarrow \neg[p\wedge(\neg p \vee q)] \vee q$ $Negación$

$\Leftrightarrow [\neg p \vee (p \wedge \neg q)] \vee q$ $Distrib$

$\Leftrightarrow [(\neg p \vee p)\wedge(\neg p \vee \neg q)] \vee q$ $Complemento$

$\Leftrightarrow [T \wedge(\neg p \vee \neg q)] \vee q$ $Identidad$

$\Leftrightarrow [(\neg p \vee \neg q)] \vee q$ $Asociatividad$

$\Leftrightarrow \neg p \vee(\neg q \vee q)$ $Complemento$

$\Leftrightarrow \neg p \vee T$ $Identidad$

$$\Leftrightarrow T$$

La proposición $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$ es una tautología.

3. Utilice propiedades de la operatoria de conjuntos y probar que: $(B - A) \cup (A \cap B)$ =B, $\forall A, B \in U$

$(B - A) \cup (A \cap B) = B$ Diferencia

$= (B \cap A^C) \cup (A \cap B)$ Distributividad

$= \left[[(B \cap A^c) \cup A] \cap [(B \cap A^c) \cup B]\right]$ Dist., Absorción

$= \left[[(B \cup A) \cap (A^C \cup A)] \cap B\right]$

$= \left[[(B \cup A) \cap U] \cap B\right]$

$= \left[[(B \cup A)] \cap B\right]$

$= B$

Se cumple la igualdad: $(B - A) \cup (A \cap B)$ =B