

Primer examen del curso de Lógica (semestre 2010/2011)

Profesor: Garibaldi Pineda Garía

Fecha: 25 de octubre de 2010

Nombre del alumno:

Preguntas:

1. Sean

A: La tasa de interés sube.

B: Los precios de las acciones bajan.

C: Mucha gente es infeliz.

Escriba las siguientes expresiones en forma simbólica:

(a) Si la tasa de interés sube, los precios de las acciones bajan.

(b) Mucha gente es infeliz si los precios de las acciones bajan.

(c) Los precios de las acciones bajan y la tasa de interés sube, entonces mucha gente es infeliz.

2. Transforme la siguiente expresión a la Forma Normal Conjuntiva Completa.

$$(A \rightarrow B) \leftrightarrow C$$

3. Pruebe, utilizando solamente Reglas de Equivalencia, la siguiente equivalencia.

$$\neg(A \vee B) \vee (\neg A \wedge B) \equiv \neg A$$

4. Demuestre formalmente, mediante prueba indirecta, la siguiente tautología sin usar Silogismo Hipotético ni Ley de Resolución

$$(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C)$$

Reglas de Equivalencia

Negación	$\neg\neg A \equiv A$
Disyunción	$A \vee \text{verdadero} \equiv \text{verdadero}$ $A \vee \text{falso} \equiv A$ $A \vee A \equiv A$ $A \vee \neg A \equiv \text{verdadero}$
Conjunción	$A \wedge \text{verdadero} \equiv A$ $A \wedge \text{falso} \equiv \text{falso}$ $A \wedge A \equiv A$ $A \wedge \neg A \equiv \text{falso}$
Implicación	$A \rightarrow \text{verdadero} \equiv \text{verdadero}$ $A \rightarrow \text{falso} \equiv \neg A$ $\text{verdadero} \rightarrow A \equiv A$ $\text{falso} \rightarrow A \equiv \text{verdadero}$ $A \rightarrow A \equiv \text{verdadero}$ $A \rightarrow B \equiv \neg A \vee B$
Asociatividad	$(A \vee B) \vee C \equiv A \vee (B \vee C)$ $(A \wedge B) \wedge C \equiv A \wedge (B \wedge C)$
Conmutatividad	$A \vee B \equiv B \vee A$ $A \wedge B \equiv B \wedge A$
Distributividad	$A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$ $A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$
Absorción	$A \wedge (A \vee B) \equiv A$ $A \vee (A \wedge B) \equiv A$ $A \wedge (\neg A \vee B) \equiv A \wedge B$ $A \vee (\neg A \wedge B) \equiv A \vee B$
De Morgan	$\neg(A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$ $\neg(A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$

Reglas de Implicación

Modus Ponens	$A \rightarrow B$ A <hr/> $\therefore B$
Modus Tollens	$A \rightarrow B$ $\neg B$ <hr/> $\therefore \neg A$
Conjunción	A B <hr/> $\therefore A \wedge B$
Simplificación	$A \wedge B$ <hr/> $\therefore A$
Adición	A <hr/> $\therefore A \vee B$
Silogismo Disyuntivo	$A \vee B$ $\neg A$ <hr/> $\therefore B$
Silogismo Hipotético	$A \rightarrow B$ $B \rightarrow C$ <hr/> $\therefore A \rightarrow C$
Ley de Resolución	$A \vee B$ $\neg A \vee C$ <hr/> $\therefore B \vee C$