Universidad Santo Tomás, Facultad de Ingeniería

Álgebra: Taller 1

Profesor: Gustavo Ahumada

Problema 1 (10 puntos).

Simbolizar completamente las premisas y la conclusión del razonamiento y dar una deducción formal de la conclusión:

- Si no ocurre que si un objeto flota en el agua entonces es menos denso que el agua, entonces se puede caminar sobre el agua.
- Pero no se puede caminar sobre el agua.
- Si un objeto es menos denso que el agua, entonces puede desplazarse una cantidad de agua a su propio peso.
- Si puede desplazar una cantidad de agua igual a su propio peso, entonces el objeto flotará en el agua.
- Por lo tanto, un objeto flotará si y sólo si es menos denso que el agua. (**conclusión**).

Problema 2. (10 puntos).

Dar una demostración formal al siguiente razonamiento. Debe ser preciso con las reglas de inferencia que se implementan.

Demostrar: $x = 4 \leftrightarrow 3x + 2 = 14$

(1) $3x + 2 = 14 \leftrightarrow 3x = 12$	P
(2) $3x = 12 \leftrightarrow x = 4$	P

Problema 3. (10 puntos).

Mostrar por medio de una tabla de certeza si la siguiente inferencia es valida. Construir toda la tabla de certeza completa.

- Si Isabel se retrasa, entonces Cristina es puntual.
- Si Isabel no se retrasa, entonces Cristina no es puntual.
- Por lo tanto, O Isabel se retrasa o Cristina es puntual.

Problema 4. (10 puntos).

Mostrar por medio de una tabla de certeza si las siguientes inferencias son validas. Construir la tabla de certeza completa.

1.

$\neg Q \rightarrow \neg P$	P
$\neg P \rightarrow \neg Q$	$Conclusion$

2.

$P \rightarrow \neg Q$	P
$\neg Q$	P
$\neg P$	$Conclusion$

Problema 5. (10 puntos).

Completa la tabla de certeza dada a continuación para mostrar que la let del silogismo hipotético es una buena regla.

P	Q	R	$R \rightarrow Q$	$Q \rightarrow R$	$P \rightarrow R$
C	C	C			
C	C	F			
C	F	C			
C	F	F			
F	C	C			
F	C	F			
F	F	C			
F	F	F			

Problema 6. (10 puntos).

a. Demostrar la propiedad distributiva de la intersección respecto de la unión.

$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$.

b. Demostrar que:

$A \cap A = A$.