



- Esta prueba es INDIVIDUAL.
- Está permitido el uso de una hoja con teoremas y reglas.
- Está prohibido el uso de cualquier dispositivo electrónico.
- El intercambio de información relevante a esta prueba con otro estudiante está terminantemente prohibido.
- Cualquier irregularidad con respecto a estas reglas podría ser considerada fraude.
- No olvide marcar el examen antes de entregarlo.

IMPORTANTE: Soy consciente de que cualquier tipo de fraude en los exámenes es considerado como una falta grave en la Universidad. Al firmar y entregar este examen doy expreso testimonio de que este trabajo fue desarrollado de acuerdo con las normas establecidas. Del mismo modo, aseguro que no participé en ningún tipo de fraude.

Nombre	Carné
Firma	Fecha

NO ESCRIBIR NADA BAJO ESTA LÍNEA

1	25 pts	
2	25 pts	
3	30 pts	
4	30 pts	
Total	110 pts	

Para las preguntas 1 y 2, considere el operador ternario α , definido por la siguiente equivalencia:

$$\alpha(p, q, r) \equiv \neg(p \wedge q \wedge r).$$

1. (25 puntos) Demuestre que

$$\alpha(p, q, r) \wedge \neg(p \Rightarrow \neg q) \equiv \neg\alpha(p, q, \neg r).$$

2. (25 puntos) Demuestre sin usar tablas de verdad que:

$$\alpha(p, q, r) \wedge p \Rightarrow \neg(q \wedge r)$$

3. (30 puntos) Modele y resuelva con lógica proposicional:

Juan está preparándose para el torneo de tenis de su universidad. Se sabe lo siguiente:

- Si Juan se ejercita y duerme bien, entonces Juan está saludable.
- Si Juan no se lesiona y está saludable, entonces Juan gana el torneo.
- Juan se ejercita si y solo si duerme bien.
- Juan no ganó el torneo.
- Sin embargo, Juan duerme bien.

Se concluye que Juan se lesiona.

- (a) (5 puntos) Escoja las variables proposicionales para modelar el problema.
- (b) (10 puntos) Usando estas variables, modele tanto las hipótesis como la conclusión.
- (c) (15 puntos) Demuestre que el razonamiento que se presenta es correcto (demuestre, a partir de las hipótesis, que Juan se lesiona).

(Continúe la solución de la pregunta 3 aquí)

4. (30 puntos) Modele con lógica de predicados. El universo son animales que habitan en el planeta Tierra. Se sabe lo siguiente:

- Todo animal que pone huevos es un ave o un mamífero.
- Un mamífero pone huevos si y solo si es un ornitorrinco o un equidna.
- No existen aves que no tengan plumas.
- Albert no tiene plumas.
- Albert pone huevos.
- Albert no es un ornitorrinco.

Se concluye que Albert es un equidna.

- (a) (10 puntos) Escoja los términos y símbolos de predicado para modelar el problema.
- (b) (10 puntos) Realice la traducción del problema (las hipótesis y la conclusión).
- (c) (10 puntos) (Bono) Demuestre que el razonamiento que se presenta es correcto.

(Continúe la solución de la pregunta 4 aquí)