**Trabajo Práctico N◦1 Tema: Lógica, Proposiciones**

**Alumno:** Barrionuevo, Santiago Horacio

**Materia:** Elementos de Computación y Lógica

**Comisión:** 3

**Carrera:** Ingeniería en Informática

**Ejercicios (Desarrollados)**

1. Determine cuáles de los siguientes enunciados son proposiciones. En los casos en los que resulten ser proposiciones determine si es verdadera o falsa.
2. Queso con sabor a almendras. **No es Proposición**
3. El cielo está nublado. **Es proposición (Verdadera o falsa)**
4. Ojalá baje la temperatura. **No es Proposición**
5. Todo entero par mayor que 4 es la suma de dos primos. **Es proposición (Verdadera)**
6. Espero regularizar Elementos de Computación y Lógica. **No es Proposición**
7. 50 + x = 80 **No es Proposición**
8. ¿Cuándo vamos a la playa? **No es Proposición**
9. Resuelva el ejercicio 4. **No es Proposición**
10. La FACET tiene cajero automático. **Es proposición (Verdadera)**
11. Represente las siguientes oraciones en forma lógica y proposicional.

Nota: Primero marque los conectivos, luego encuentre las proposiciones atómicas y asigne una variable proposicional (p,q,r,...) a cada una; finalmente, escriba la expresión lógica.

* 1. Ni Elementos de Computación y Lógica ni Laboratorio I son materias de primer año de Programador Universitario pero Calculo I es de primer año.

**p: Elementos de Computación y Lógica es materia de primer año de PU**

**q: Laboratorio es materia de primer año de PU**

**r: Calculo I es materia de primer año**

**(¬p ∧ ¬q) ∧ r**

* 1. El agua del tanque es potable sin embargo no me gusta beberla.

**p: El agua del tanque es potable**

**q: Me gusta beberla**

**(p ∧ ¬q)**

* 1. Es falso que Tom y Jerry sean buenos amigos.

**p: Tom y Jerry sean buenos amigos**

**(¬p)**

* 1. Si me alimento de forma saludable y realizo actividad física regularmente entonces disminuyen las posibilidades de enfermedades cardiovasculares.

**p: Me alimento de forma saludable**

**q: Realizo actividad física regularmente**

**r: disminuyen las posibilidades de enfermedades cardiovasculares**

**(p ∧ q)** → **r**

* 1. Si trabajo todos los días o bien ahorro dinero, iré de vacaciones al Caribe. A la vez, si no ahorro dinero, no iré de vacaciones.

**p: Trabajo todos los días**

**q: Ahorro dinero**

**r: iré de vacaciones**

**(p v q)** → **r ∧ ¬q** → **¬r**

* 1. Tendré pesadillas esta noche si como empanadas en la cena.

**p: Tendré pesadilla esta noche**

**q: Como empanadas en la cena**

**q**→**p**

* 1. Si voy a la facultad caminando o en bicicleta entonces llegaré cansado pero no contaminaré el medio ambiente.

**p: Voy a la facultad caminando**

**q: Voy a la facultad en bicicleta**

**r: Llegaré cansado**

**s: contaminaré el medio ambiente**

**(p v q)** → **r ∧ ¬s**

* 1. Obtendré mi título si y sólo si apruebo todas las materias y no tengo deudas en la biblioteca.

**p: Obtendré mi título**

**q: apruebo todas las materias**

**r: Tengo deudas en la biblioteca**

**p** ↔ **(q ∧ ¬r)**

* 1. Que una persona sea Argentina no es condición suficiente para ser Tucumana o Salteña.

**p: Una persona sea Argentina**

**q: Ser Tucumana**

**r: Ser Salteña**

**p** → **¬(q v r)**

* 1. Aprobar el cursillo de ingreso es una condición necesaria para cursar las materias de primer año en la facet.

**p: Aprobar el cursillo de ingreso**

**q: Cursar las materias de primer año en la facet**

**p** ↔ **q**

* 1. O Juan llegó antes que José o llegó al mismo tiempo. Luego, si Pedro llegó antes que José y Juan llegó antes que Pedro, entonces Juan llegó antes que José.

**p: Juan llegó antes que José**

**q: Juan llegó al mismo tiempo**

**r: Pedro llegó antes que José**

**s: Juan llegó antes que Pedro**

**(p v q)** → **(r ∧ s)** → **p**

* 1. Si pago la luz, me quedaré sin dinero o no pagaré el gas. Y si no pago la luz, me cortarán la corriente eléctrica. A todo esto se sigue, o me cortan la corriente o me cortan el gas.

**p: Pago la luz**

**q: Me quedaré sin dinero**

**r: Pagaré el gas**

**s: Cortarán la corriente eléctrica**

**m: cortan el gas**

**p** → **(q v ¬r) ∧ ¬p** → **s** → (**s v m**)

1. Sean p, q, r, s y t las siguientes proposiciones (en relación a un estudiante cualquiera):

p: Resuelve los prácticos s: Promociona Programación

q: Lee libros t: Regulariza Programación

r: Asiste a las teorías

Marque en cada caso las oraciones del lenguaje coloquial que representan correctamente la proposición compuesta.

**a. (p ∧ q ∧ r) → s**

1. Si resuelve los prácticos además de leer libros o bien asistir a las teorías entonces promociona programación.
2. Resolver los prácticos, leer libros y asistir a las teorías es condición suficiente para promocionar programación. **\***
3. Promociona programación solo si resuelve los prácticos, lee libros y asiste a las teorías.

**b. ¬p → (¬s ∧ ¬t)**

1. Es necesario no promocionar ni regularizar programación para no resolver los prácticos.
2. Una condición suficiente para no resolver los prácticos es ni promocionar ni regularizar programación.
3. No promociona ni regulariza programación si no resuelve los prácticos. **\***

4. Si p, q, r son proposiciones atómicas verdaderas y, s,t,u son falsas, encuentre el valor de las proposiciones:

a. (¬u ∧ ¬t) → r) **V**

b. (¬s ∧ p) ∧ ¬(¬u ∧ (r ∨ t)) **F**

c. (p ∧ (q ∧ t)) ∨ ¬((p ∨ q) ∧ (u ∨ s)) **V**

d. ((p ∧ s) ∧ s) ∨ (¬p ∨ ¬(q ∨ r)) **F**

e. (¬p ↔ s) ↔ (¬q ∧ u) **F**

f. [((t ∧ q) ∨ s) ↔ p] → s **V**

5. Dadas las proposiciones p, q y r con valor de verdad desconocido, resuelva:

a. Si ¬p ∨ (p → q) es falsa, indique cual es el valor de verdad de p y q.  **p es verdadera y q falsa**

b. Encuentre el valor de verdad de (q ∨ (p ∧ q)) ↔ q. **Es Verdadera si: p es V o F y q es V o F. Es Falso si: No hay solución**

c. Si ¬(p ∨ q) → r es falsa, indique cual es el valor de verdad de p, q y r.  **p es F y q es F, r es F**

d. Si r → p es falsa, indique el valor de verdad de (r ∧ (¬p)) → (¬(¬p)). **R es V, p es F. Es Falso**

e. Si p ∧ ¬q es verdadera, indique el valor de verdad de (p ∧ q) ↔ ¬q **. p es V y q es F, Es Falso**

6. Construir la tabla de verdad para cada una de las siguientes expresiones.

a. ¬[(¬p ∧ q) ∨ r]

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | ¬p | (¬p ∧ q) | (¬p ∧ q) ∨ r | ¬[(¬p ∧ q) ∨ r] |
| V | V | V | F | F | V | F |
| V | V | F | F | F | F | V |
| V | F | F | F | F | F | V |
| V | F | V | F | F | V | F |
| F | F | F | V | F | F | V |
| F | F | V | V | F | V | F |
| F | V | V | V | V | V | F |
| F | V | F | V | V | V | F |

b. ¬(p ∨ ¬q) ∧ r

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | ¬q | (p V ¬q) | ¬ (p V ¬q) | ¬(p V ¬q) ∧ r |
| V | V | V | F | V | F | F |
| V | V | F | F | V | F | F |
| V | F | F | V | V | F | F |
| V | F | V | V | V | F | F |
| F | F | F | V | V | F | F |
| F | F | V | V | V | F | F |
| F | V | V | F | F | V | V |
| F | V | F | F | F | V | F |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | (p ∨ q) | r ∧ (p ∨ q) | (r ∧ p) | (r ∧ q) | (r ∧ p) ∨ (r ∧ q) | [r ∧ (p ∨ q)] ↔ [(r ∧ p) ∨ (r ∧ q)] |
| V | V | V | V | V | V | V | V | V |
| V | V | F | V | F | F | F | F | V |
| V | F | F | V | F | F | F | F | V |
| V | F | V | V | V | V | F | V | V |
| F | F | F | F | F | F | F | F | V |
| F | F | V | F | F | F | F | F | V |
| F | V | V | V | V | F | V | V | V |
| F | V | F | V | F | F | F | F | V |

c. [r ∧ (p ∨ q)] ↔ [(r ∧ p) ∨ (r ∧ q)]

d. ¬(p ∧ q) → q

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | (p ∧ q) | ¬(p ∧ q) | ¬(p ∧ q) → q |
| V | V | V | F | F |
| V | F | F | V | V |
| F | F | F | V | V |
| F | V | F | V | V |

e. (p → q) → (¬q ↔ r)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | (p → q) | ¬q | (¬q ↔ r) | (p → q) → (¬q ↔ r) |
| V | V | V | V | F | F | F |
| V | V | F | V | F | V | V |
| V | F | F | F | V | F | V |
| V | F | V | F | V | V | V |
| F | F | F | V | V | F | F |
| F | F | V | V | V | V | V |
| F | V | V | V | F | F | F |
| F | V | F | V | F | V | V |

f. [(r ↔ p) ∨ (r ↔ q)] ↔ (¬p ∧ r)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | ¬p | (¬p ∧ r) | (r ↔ p) | (r ↔ q) | [(r ↔ p) ∨ (r ↔ q)] | [(r ↔ p) ∨ (r ↔ q)] ↔ (¬p ∧ r) |
| V | V | V | F | F | V | V | V | F |
| V | V | F | F | F | F | F | F | V |
| V | F | F | F | F | F | V | V | F |
| V | F | V | F | F | V | F | V | F |
| F | F | F | V | F | V | V | V | F |
| F | F | V | V | V | F | F | F | F |
| F | V | V | V | V | F | V | V | V |
| F | V | F | V | F | V | F | V | F |

La diferencia radica en que, en le punto 4 solo nos importa el valor de verdad de todo el conjunto, mientras que en el punto 6 nos importa el valor de cada expresión por separado.