**TRABAJO PRÁCTICO N°1: LÓGICA PROPOSICIONAL**

1. Sin usar tabla de verdad pruebe y/o simplifique según corresponda (**indique en cada paso las leyes del álgebra proposicional que emplea**):

|  |  |
| --- | --- |
| 1.a |  |
| 1.b |  |
| 1.c |  |
| 1.d |  |
| 1.e |  |
| 1.f |  |
| 1.g |  |
| 1.h |  |
| 1.i |  |
| 1.j |  |

2- Demuestre las equivalencias siguiente comprobando las equivalencias duales ***(indique en cada paso las leyes del álgebra proposicional que emplea***):

|  |  |
| --- | --- |
| 2.a |  |
| 2.b |  |
| 2.c |  |
| 2.d |  |
| 2.e |  |
| 2.f |  |
| 2.g |  |

***3- Aplicaciones de los cuantificadores***

***3.1) P(x): x>3, ¿Cuál es el valor de verdad de P(4) y P(2)?***

P(4) : 4>3 -> Verdadero

P(2): 2>3 -> Falso

***3.2) Q(x,y): x = y +3 . ¿Cuál es el valor de verdad de Q(1,2), Q (3,0) y Q (2,1)?***

Q(1,2) : 1 = 2+3 => 1 = 4 Falso

Q(3,0): 3 = 0 + 3 => 3 = 3 Verdadero

Q(2,1): 2 = 1 + 3 => 2 = 4 Falso

3***.3) R(x,y,z): x+y = z ¿Cuàl es el valor de verdad de R (1,2,3) y R (0,0,0)?***

R(1,2,3): 1 + 2 = 3 => 3 = 3 Verdadero

R(0,0,0,): 0 + 0 = 0 => 0 = 0 Verdadero

***3.4) Mencione el valor de verdad de cada una de las siguientes proposiciones***

3.4.1) Todas las personas no tienen el tiempo para dedicarlo al mantenimiento de sus autos -> Falso

3.4.2) Todo número natural es un entero -> Falso

3.4.3) Todos los números primos son impares -> Verdadero

3.4.4) Todos los números impares son primos -> Falso

3.4.5) Algunos números racionales son enteros. -> Verdadero

3.5) Indique si las siguientes proposiciones son ciertas para el dominio especificado. (Si no se especifica entonces el dominio es todo número entero)

3.5.1) x <2 x P (x)

3.5.2) x (x > 0 x < 0)

3.5.2) x+1 > x para todo x real

3.5.2’) Escriba la afirmación anterior empleando el cuantificador universal.

3.6) Mencione si son ciertas o falsas las siguientes proposiciones (si no se especifica el dominio entonces es todo número entero)

3.6.1) x > 3 x P(x)

3.6.2) x = x+1 x P(x)

3.6.3) > 10 x P(x) Dominio = {1,2,3,4}

3.7) Complete la tabla de valor de verdad Q(x) . x + 1 > 2x - Dominio los números enteros

|  |  |
| --- | --- |
|  | Q(x) . x + 1 > 2x |
| Q(0) |  |
| Q(-1) |  |
| Q(1) |  |
| Q(2) |  |
| x Q(x) |  |
|  |  |

3.8) Exprese las proposiciones siguientes utilizando cuantificadores y predicados.

3.8.1) Todo estudiante en esta clase ha estudiado pre cálculo

3.8.2) Algún estudiante de esta clase ha visitado Chile

3.8.3) Todos los estudiantes de la clase tomar el curso de Java

***Ejercicios complementarios y de repaso***

4. Construya la tabla de verdad de cada una de las siguientes proposiciones

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.a | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | p | q |  |  |  | | V | V | V | V | V | | V | F | V | F | F | | F | V | V | F | F | | F | F | F | F | V |   V es DISJUNCION (O/OR) con que una sea V => es V. Solo es F si ambas son F  es CONJUNCION (Y/AND) solo es V si ambas son V  es IMPLICACION solo es F si: V F |
| 4.b | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | q | p |  |  |  |  | | V | V | F | F | V | F | | V | F | V | V | F | F | | F | V | F | V | F | F | | F | F | V | V | V | V |   es IMPLICACION solo es F si: V -> F  es DOBLE IMPLICACION solo es V si ambas coinciden en su valor |
| 4.c | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | p | q |  |  |  |  |  | | V | V | F | F | V | V | V | | V | F | F | V | F | F | V | | F | V | V | F | F | F | V | | F | F | V | V | V | V | V |   es DOBLE IMPLICACION solo es V si ambas coinciden en su valor  es DOBLE IMPLICACION solo es V si ambas coinciden en su valor  es DOBLE IMPLICACION solo es V si ambas coinciden en su valor |
| 4.d | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | p | q |  |  |  | | V | V | V | V | V | | V | F | F | V | V | | F | V | V | V | V | | F | F | V | V | V |   Las 3 son : IMPLICACION solo es F si: V -> F |
| 4.e | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | p | q |  |  |  |  |  |  |  | | V | V | F | F | V | V | F | V | V | | V | F | F | V | F | F | F | F | V | | F | V | V | F | F | F | F | F | V | | F | F | V | V | V | F | V | V | V |   es DOBLE IMPLICACION solo es V si ambas coinciden en su valor  es CONJUNCION (Y/AND) solo es V si ambas son V  es CONJUNCION (Y/AND) solo es V si ambas son V  V es DISJUNCION (O) con que una sea V => es V. Solo es F si ambas son F  es DOBLE IMPLICACION solo es V si ambas coinciden en su valor |
| 4.f | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | p | q | r |  |  |  |  |  |  |  | | V | V | V | V |  |  |  |  |  |  | | V | V | F | F |  |  |  |  |  |  | | V | F | V | V |  |  |  |  |  |  | | V | F | F | F |  |  |  |  |  |  | | F | V | V | F |  |  |  |  |  |  | | F | V | F | F |  |  |  |  |  |  | | F | F | V | F |  |  |  |  |  |  | | F | F | F | F |  |  |  |  |  |  | |
| 4.g | |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | p | q | r |  |  |  |  |  | | V | V | V | F | F | V | V |  | | V | V | F | F | F | V | F |  | | V | F | V | F | V | F | F |  | | V | F | F | F | V | F | V |  | | F | V | V | V | F | F | V |  | | F | V | F | V | F | F | F |  | | F | F | V | V | V | V | F |  | | F | F | F | V | V | V | V |  |   es DOBLE IMPLICACION solo es V si ambas coinciden en su valor  es DOBLE IMPLICACION solo es V si ambas coinciden en su valor |
| 4.h |  |
| 4.i |  |
| 4.j |  |

1. Determine cuál de las proposiciones compuestas siguientes son tautologías y cuáles contradicciones (utilizando tabla de verdad):

|  |  |
| --- | --- |
| 5.a |  |
| 5.b |  |
| 5.c |  |
| 5.d |  |
| 5.e |  |
| 5.f |  |

1. Demuestre mediante tabla de verdad, las siguientes leyes del álgebra proposicional

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.a) | Negación | |  |  |  | | --- | --- | --- | | p |  |  | | V | F | V | | F | V | F | |
| 6.b) | Idempotencia | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | p | p |  |  | p | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | p | p |  |  | p | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |
| 6.c) | Asociativa |  |
| 6.d) | Conmutativa |  |
| 6.e) | Absorción |  |
|  |  |  |
| 6.f) | Distributiva |  |
|  |  |  |