**1.4.1. Ejercicios propuestos**

|  |  |
| --- | --- |
| Ejercicio n1: Realice la siguiente operación mediante tabla de verdad |  |
| **¬(¬𝑝→¬𝑞)** | 1.a |
| **¬(𝑝→𝑞)∨(¬𝑝∧¬𝑞)** | 1.b |
| **(𝑝↔𝑞)↔[(𝑝⋀𝑞)⋁(¬𝑝∧¬𝑞)]** | 1.c |
| **(𝑝→(𝑞→𝑠))∧(¬𝑟∨𝑝)∧𝑄** | 1.d |
| **((𝑝→𝑞)→𝑟)→𝑠** | 1.e |
| Ejercicio n2: Analice si las siguientes operaciones son tautologías, contradicciones o contingencias. |  |
| **(𝑝→¬𝑞)∨(𝑞→¬𝑟)** | 2.a |
| **(𝑝∨𝑞)∧(¬𝑞→𝑝)** | 2.b |
| **𝑝∨(𝑝→𝑞∧𝑟)** | 2.c |
| **¬(𝑞→𝑟)∧𝑟∧(𝑝→𝑞)** | 2.d |
| **((𝑝∨𝑞)∧(𝑝→𝑟)∧(𝑞→𝑟))→𝑟** | 2.e |
| Ejercicio n3: Demuestre las siguientes equivalencias |  |
| **((𝑝→𝑞)∧(𝑞→𝑝))≡(𝑝↔𝑞)** | 3.a |
| **(𝑝→𝑞)≡(¬𝑝∨𝑞)** | 3.b |
| **(𝑝∧𝑞)∧𝑟≡𝑝∧(𝑞∧𝑟)** | 3.c |
| **¬(𝑝→𝑞)≡𝑝∧¬𝑞** | 3.d |
| Ejercicio n4: Indique verdadero o falso |  |
| **¬(𝑝∧𝑞)≡¬𝑝∧¬𝑞** | 4.a |
| **¬(𝑝∨𝑞)≡¬𝑝∨¬𝑞** | 4.b |
| **𝑞→𝑝** implicación directa | 4.c |
| **𝑝→𝑞** implicación inversa (tomando como directa la proposición 4.c) | 4.d |
| **¬𝑞→¬𝑝** implicación recíproca(tomando como directa la proposición 4.c) | 4.e |
| **¬𝑝→¬𝑞** implicación contrapositiva(tomando como directa la proposición 4.c) | 4.f |

**2.4.1 Aplicar los teoremas de De Morgan a las siguientes expresiones**

|  |  |
| --- | --- |
| a | (𝐴+𝐵+𝐶)𝐷̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅ |
| b | 𝐴𝐵𝐶+𝐷𝐸𝐹̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅ |
| c | 𝐴𝐵̅+𝐶̅𝐷+𝐸𝐹̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅ |
| d | (𝐴+𝐵)̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅+𝐶̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅̅ |

2.4.2 Completar la siguiente tabla

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | AND | NAND | OR | NOR | XOR |
| 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| 0 | 1 |  |  |  |  |  |
| 1 | 0 |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 |  |  |  |  |  |

**2.4.3 Con compuertas AND y OR se pueden implementar todas las funciones lógicas**

a) Hacer una AND y una OR con compuertas NAND

b) Hacer una AND y una OR con compuertas NOR

**2.4.4 Verificar mediante las tablas de verdad de las compuertas las Leyes De Morgan**

AB = A + B

A+B = A . B

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | AB | AB | A | B | A + B |
| 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| 0 | 1 |  |  |  |  |  |
| 1 | 0 |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 |  |  |  |  |  |

**3.5 Ejercitación del capítulo III**

3.5.1. Determine los siguientes conjuntos:

|  |  |
| --- | --- |
| a | B={x∈ℤ4x2−1=0⁄} |
| b | {xx⁄∈ ℕ∧ 2x+1=7} |
| c | C={xx⁄∈ ℤx2−4=0 ∧x<1⁄} |
| d | B={x∈ℝx2+1=0⁄} |

**Nota: para comprender correctamente estos ejercicios y muchos otros que haremos durante el cursado, es importantísimo que repase las familias de números naturales, enteros, reales, racionales, entre otros**

3.5.2. Si 𝐴={𝑎,𝑏,𝑐,𝑒}, 𝐵={𝑏,𝑐,𝑑} y 𝐶={𝑎,𝑐,𝑒,𝑓} Escriba por extensión el conjunto resultante de las siguientes operaciones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 𝐴∪𝐵 | 𝐴−𝐵 | 𝐶−𝐵 | (𝐴∩𝐵)∪(𝐴−𝐵) |
| 𝐴∩𝐵 | 𝐵−𝐴 | 𝐴△𝐵 | (𝐴∪𝐶)−(𝐵∩𝐶) |

3.5.3 Si 𝑢={1,2,3,4,5}, 𝐴={2,5} y 𝐵={1,5} Escriba por extensión el conjunto resultante de las siguientes operaciones

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 𝐴̅ | 𝐴∪𝐵̅̅̅̅̅̅̅ | 𝐵−𝐴 |

3.5.4 Si 𝑢={0,2,4,6,8,9}, 𝐴={0,2,8} , 𝐵={2,8,9} y 𝐶={0,4,8,9},

Calcule 𝐴∩𝐵̅̅̅̅̅̅̅−(𝐴△𝐶)