Guía 1. Fundamentos de la Computación

1. En los siguientes ejercicios sea U = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} el conjunto universo, A = {1,4,7,10}, B = {1,2,3,4,5} y C = {2,4,6,8}. Determinar:
2. A∪B e) A’ (complemento de A) i) A∩(B∪C)
3. B∩C f) U – C j) B’∩(C – A)
4. A – B g) A △ B k) (A∩B) – C
5. B – A h) B △ (C △ A) l) (A∪B) – (C – B)
6. En los siguientes ejercicios demuestre las siguientes propiedades de conjuntos usando demostración directa (puede usar diagramas de Venn para comprobar):
7. (A ∩ B)′ = A′ ∪ B′ b) A ∪ (A∩B) = A
8. Demostrar usando propiedades de conjuntos que si A y B son subconjuntos de un universo U entonces: A – (A – B) = A ∩ B.
9. En los siguientes ejercicios verificar si cada par de conjuntos son o no iguales:
10. {1,2,2,3} y {3,1,2} c) {1,1,3} y {3,3,1}
11. {x ∈ℤ / x2 + x = 2} y {1, –2} d) {x ∈ ℝ/ 0 < x ≤ 2} y {1, 2}
12. En los siguientes ejercicios sean X = {1, 2}, Y = {a, b, c}, Z = {d, e}, enumere los elementos de cada producto cartesiano:
13. X x Y c) X x Z
14. X x Y x Z d) Y x X x Y x Z
15. Para las siguientes relaciones determinar los elementos de la relación y verificar qué propiedades verifican (refleja, simétrica, antisimétrica, transitiva):
16. X = {2, 3, 4}

R1 = {(x, y) ∈ X x X/x divide a y exactamente}

1. X = {a, b, c}

R2 = {(x, y) ∈ X x X/y = x}

1. X = {1, 2, 3, 4}

R3 = {(x, y) ∈ X x X/x2 ≥ y}

1. Sean X = {1, 2, 3, 4, 5}, Y = {3, 4} y se define la relación R sobre ℘(X) tal que: A R B ⇔ A∪Y = B∪Y.
2. Demostrar que R es una relación de equivalencia
3. ¿Cuántas clases de equivalencia tiene R?
4. Si C = {1, 3}, determinar la clase de equivalencia de C
5. Sea la relación R sobre ℤ – {0} tal que: aRb ssi ab > 0.
6. Demostrar que R es relación de equivalencia.
7. Determinar las clases de equivalencia de R y su cardinalidad.
8. Verificar si son o no funciones las siguientes relaciones, si son inyectivas y/o sobreyectivas y determinar Im(f):
9. A = {1,2,3,4,5}, B = {1,4,7,8} tal que f = {(2,1),(3,1),(3,8),(4,4),(5,4)}
10. f: ℕ🡪ℤ tal que: f(n) = (n – 1)/2 si n es impar, f(n) = n/2 si n es par
11. f: ℕ🡪ℕ≥2 en que ℕ≥2  son los naturales ≥ 2, tal que: f(n) = n + 1
12. Verificar que f: A→B, con A = {x/x ∈ ℝ, x ≥ –1} y B = {x/x ∈ ℝ, x ≥ 0} dada por: f(x) = , es biyectiva y determinar su inversa.
13. Probar usando inducción que para todo n ≥ 1:
14. Probar usando inducción que para todo n ≥ 1: