Práctico 2 – Relaciones – parte 1

1) Para cada una de las siguientes relaciones binarias en A = { 1,2,34}, indique si son reflexivas, irreflexivas, simétricas, asimétricas, antisimétricas y transitivas:

a) R = { (1,1),(1,2),(2,1),(2,2),(3,3),(4,3),(3,4),(4,4) }

b) R = { (1,2),(1,3),(1,4),(2,3),(2,4),(3,4) }

c) R = { (1,3),(1,1),(3,1),(1,2),(3,3),(4,4) }

d) R = A× A

2) Sea A={a,b,c,d}, dar ejemplos de relaciones sobre A que sean:

a) reflexiva y simétrica, pero no transitiva.

b) reflexiva y transitiva, pero no simétrica.

c) simétrica y transitiva, pero no reflexiva.

3) Para cada una de las siguientes relaciones, determine si es reflexiva, simétrica, antisimétrica o transitiva.

a) R⊆N*x N*, definida como *aRb*, si *a|b* (*a* divide a *b* o *a* es divisor de *b*).

b) R es la relación sobre Z tal que *xRy* si *x+y* es un número par (impar).

c) R es la relación sobre Z tal que *xRy* si *x- y* es un número par (impar).

d) R es la relación sobre el conjunto N, definida por *aRb* si *a*≤*b*.

e) R es la relación sobre el conjunto Z, definida por *aRb* si *ab*≥0.

f) R es la relación “nació el mismo año que” sobre el conjunto A, de todos los seres humanos.

g) R es la relación “las palabras tienen alguna letra en común” sobre el conjunto P de todas la palabras del idioma español.

h) R es la relación sobre el conjunto R, definida por *aRb* si $a^2=b^2$.

j) R es la relación sobre el conjunto Z^+, definida por *aRb* si MCD (*a*,*b*)=1.

k) R es la relación sobre el conjunto Z, definida por *aRb* si $a-b=\dot{4}$

4) ¿Cuáles de las relaciones del ejercicio anterior son de orden y cuáles son de equivalencia?

RESUMEN DE PROPIEDADES

R una relación binaria en *A*, diremos que:

- *R* es **reflexiva** $\Leftrightarrow \forall x \in A$ entonces $(x, x) \in R$
- *R* es **irreflexiva** $\Leftrightarrow \forall x \in A$ entonces $(x, x) \notin R$
- *R* es **simétrica** $\Leftrightarrow \forall x \in A, y \in A$, si $(x, y) \in R$ entonces $(y, x) \in R$
- *R* es **asimétrica** $\Leftrightarrow \forall x \in A, y \in A$, si $(x, y) \in R$ entonces $(y, x) \notin R$
- *R* es **antisimétrica** $\Leftrightarrow \forall x \in A$, $y \in A$, si $(x,y) \in R \wedge (y,x) \in R$ entonces $x = y$
- *R* es **transitiva** $\Leftrightarrow \forall (x, y), (y, z) \in R$ entonces $(x, z) \in R$

- R^{-1} es la **relación inversa** de R si $R^{-1}=\{(a,b)/(b,a) \in R\}$
- *R′* es es la **relación complementaria** de R si $R' = \{(a,b)/(a,b) \notin R\}$

Bibliografía:

-Rosen, Kenneth – Matemática Discreta y sus aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill

-Grimaldi, Ralph – Matemáticas Discreta y Combinatoria. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana

-Ross, Kenneth – Matemáticas Discretas. Ed. Prentice Hall

-Jiménez Murillo, José – Matemáticas para la Computación. Ed Alfaomega

-Sitio Web: www.fing.edu.uy/tecnoinf