Una relación (binaria) es un conjunto de pares. El primer componente de cada par se toma de un conjunto llamado dominio, y el segundo componente de cada par pertenece a un conjunto (tal vez distinto del primero) llamado contradominio. Si el dominio y contradominio son el mismo conjunto Γ, decimos que la relación es sobre Γ.

Una relación R sobre Γ es:

1) Reflexiva sii $\langle \forall a : a \in \Gamma : aRa \rangle$

2) No reflexiva sii $\langle \exists a : a \in \Gamma : a \not{R} a \rangle$

3) Irreflexiva sii $\langle \forall a : a \in \Gamma : a \not{R} a \rangle$

4) No irreflexiva sii $\langle \exists a : a \in \Gamma : aRa \rangle$

5) Simétrica sii $\langle \forall a,b : a,b \in \Gamma : aRb \implies bRa \rangle$

6) Antisimétrica sii $\langle \forall a,b : a,b \in \Gamma : aRb \ \& \ bRa \implies a = b \rangle$

7) transitiva sii $\langle \forall a,b : a,b,c \in \Gamma : aRb \ \& \ bRc \implies aRc \rangle$

8) Ley de Dicotomía: $\langle \forall a,b : a,b \in \Gamma : a \leq b \vee b \leq a \rangle$

* Una relación sobre Γ, es un pre-orden si cumple con 1 y 7
* Una relación sobre Γ, es un orden parcial si cumple con 1, 6 y 7
* Una relación sobre Γ, es de equivalencia si cumple con 1, 5 y 7
* Una relación sobre Γ, es un orden total si es orden parcial sobre Γ y cumple 8.
* Clases de equivalencia sobre Γ: $[x] := \{ y \in \Gamma : yRx \}$

a) La relación es de equivalencia

$[1] = [3] = \{1, 3\}$
$[2] = \{2\}$
$[4] = \{4\}$
$[5] = \{5\}$

b) Sea R la relación asociada al conjunto dado en (b)
$\Gamma := \{1, 2, 3, 4, 5\}$
Supongamos que R es relación de equivalencia sobre Γ

$5 \in \Gamma$
$\Rightarrow \{\text{Hipotesis}\}$
$(5,5) \in R$
$\equiv \{(5,5) \notin R\}$
Contradicción

Como suponer que R es relación de equivalencia sobre Γ es contradictorio,
Concluimos que R no es relación de equivalencia sobre Γ
R cumple ser no reflexiva

c) Sea R la relación asociada al conjunto dado en (c)
$\Gamma := \{1, 2, 3, 4, 5\}$
R es relación de equivalencia sobre Γ

$[1] = [2] = [3] = [4] = [5] = \{1, 2, 3, 4, 5\}$