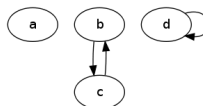
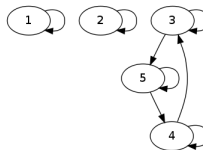
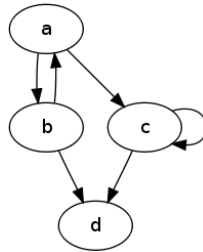


---

**Tarea # 4 Relaciones**

1. Enumera todos los pares ordenados de la relación  $\mathcal{R}$  de  $X = \{0, 1, 2, 3, 4\}$  a  $Y = \{0, 1, 2, 3\}$  definida por:
  - a)  $(x, y) \in \mathcal{R}$  ssi  $x > y$ .
  - b)  $(x, y) \in \mathcal{R}$  ssi  $x$  divide a  $y$ .
2. Enumera todos los pares ordenados de cada relación y construya su digrafo.
  - a) Sea  $\mathcal{R}$  la relación en  $X = \{1, 2, 3, 4\}$  definida por  $(x, y) \in \mathcal{R}$  ssi  $x^2 \geq y$
  - b) Sea  $\mathcal{R}$  la relación en  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  definida por  $(x, y) \in \mathcal{R}$  ssi  $x$  divide a  $y$
  - c) Sea  $\mathcal{R}$  la relación en  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  definida por  $(x, y) \in \mathcal{R}$  ssi  $x = y - 1$
3. Enumera todos los pares ordenados de cada una de las relaciones que corresponden a los digrafos:



- 
4. ¿Cuál de las relaciones del ejercicio anterior es una relación de equivalencia? ¿Por qué?
  5. Sea  $\mathcal{R}$  la relación en  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  definida por  $(x, y) \in \mathcal{R}$  ssi 3 divide a  $x - y$ . ¿La relación  $\mathcal{R}$  es reflexiva, simétrica, transitiva, antisimétrica, de equivalencia, de orden parcial?
  6. Sea  $\mathcal{R}$  la relación en  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  definida por  $x\mathcal{R}y$  ssi  $x + y \leq 6$ . ¿La relación  $\mathcal{R}$  es reflexiva, simétrica, transitiva, antisimétrica, de equivalencia, de orden parcial?
  7. Determine si cada relación  $\mathcal{R}$  definida en el conjunto de los enteros positivos es reflexiva, simétrica, transitiva, antisimétrica, de equivalencia, de orden parcial.
    - a)  $(x, y) \in \mathcal{R}$  ssi  $x = y^2$ .
    - b)  $(x, y) \in \mathcal{R}$  ssi  $x > y$ .
    - c)  $x\mathcal{R}y$  ssi 3 divide a  $x - y$ .
  8. Proporcione ejemplos de relaciones en  $X = \{1, 2, 3, 4\}$  que posean las propiedades que se especifican:
    - a) Reflexiva, simétrica, no transitiva.
    - b) Reflexiva, no simétrica, no transitiva.
    - c) Reflexiva, antisimétrica, no transitiva.
    - d) No reflexiva, simétrica, no antisimétrica, transitiva.
    - e) No reflexiva, no simétrica, transitiva.
  9. Sea  $X$  un conjunto no vacío. Se define una relación en  $\mathcal{P}(X)$ , el conjunto potencia de  $X$ , como  $A\mathcal{R}B$  ssi  $A \subseteq B$ . Muestre que  $\mathcal{R}$  es una relación de orden parcial.
  10. Muestre que en el conjunto  $X = \mathbb{N}$ , la relación de divisibilidad  $R$  en  $X$  definida por  $x\mathcal{R}y$  ssi  $x|y$ , es una relación de orden parcial.
  11. Sean  $X = \mathbb{Q}$  y  $\mathcal{R}$  la relación en  $X$  definida por  $x\mathcal{R}y$  ssi  $\exists h \in \mathbb{Z} : x = \frac{3y+h}{3}$ . Probar que  $\mathcal{R}$  es una relación de equivalencia en  $X$ .

Puebla, Pue., a 3 de octubre de 2012