P1) La definición de función es la (b) ya que para que algo sea función, tiene que existir un único elemento en el conjunto de llegada para todos los elementos del conjunto de partida.

* La definición (a) corresponde a la definición de sobreyectividad.

P2)

1) No es función ya que "c" no tiene un elemento asociado en el conjunto de llegada.

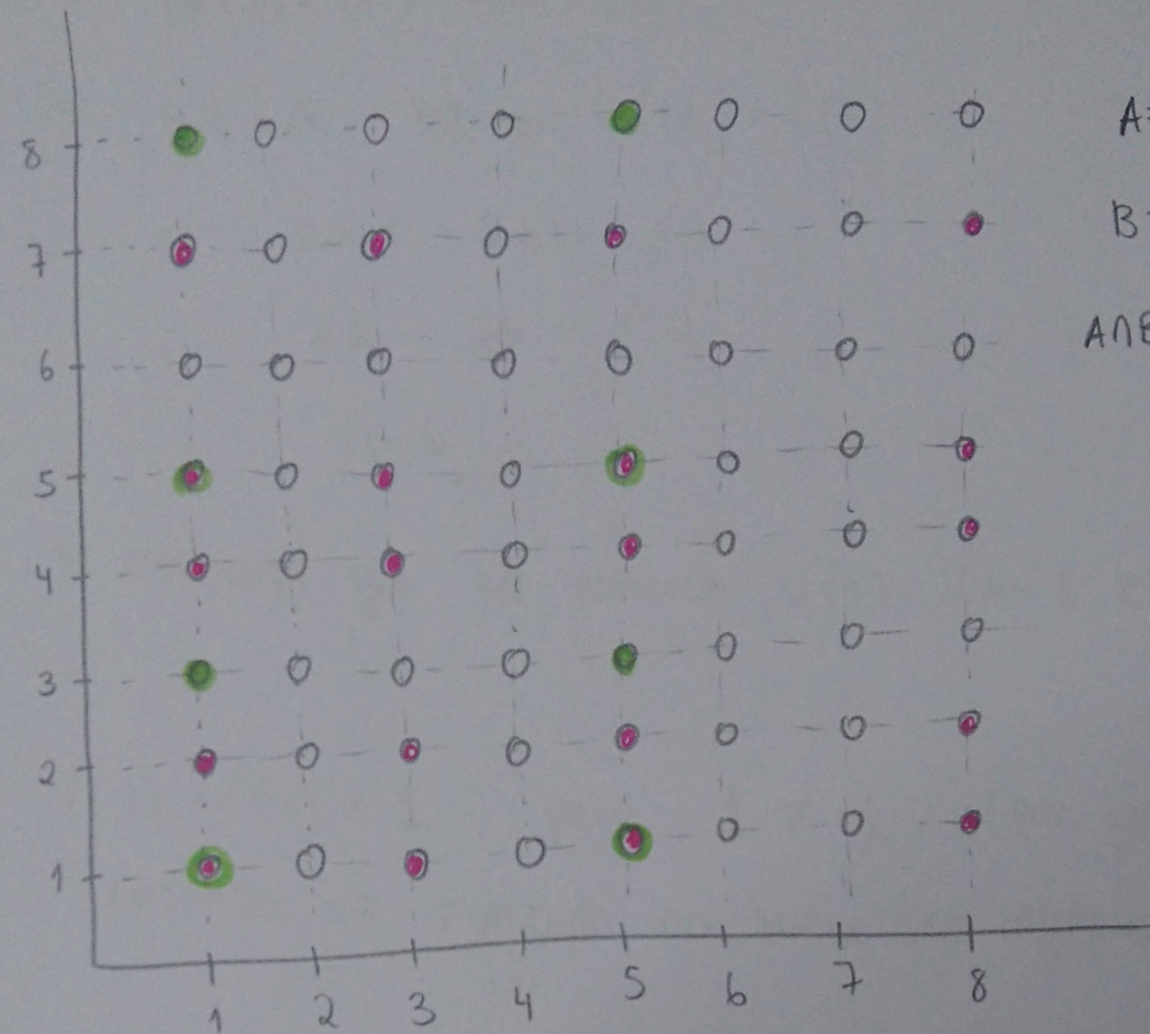
2) Es función. Es sobreyectiva.
No es inyectiva ya que "d" y "e" llegan al mismo elemento del conjunto de llegada.

3) Es función. Es sobreyectiva e inyectiva, y por ende, es biyectiva.

4) No es función ya que "d" tiene 2 elementos asociados en el conjunto de llegada.

5) Es función. Es inyectiva.
No es sobreyectiva ya que hay elementos en el conjunto de llegada que no tienen elementos asociados en el conjunto de partida.

P3



$A = \{1, 3, 5, 8\}$

$B = \{1, 2, 4, 5, 7\}$

$A \cap B = \{1, 5\}$

$A \times B = \{(1,1), (1,2), (1,4), (1,5), (1,7), \ldots, (8,1), (8,2), (8,4), (8,5), (8,7)\}$

$(A \cap B) \times B = \{(1,1), (1,3), (1,5), (1,8), (5,1), (5,3), (5,5), (5,8)\}$

P4) a) P.D.Q $(\forall a,b \in \mathbb{R})\ f(a) = f(b) \Rightarrow a=b$

Sea $a,b \in \mathbb{R}$ tal que $f(a) = f(b)$

$$\Leftrightarrow \quad 2a+1 = 2b+1 \quad /-1$$

$$2a = 2b \quad /:2$$

$$a=b \quad //$$

se concluye que la función $f(x) = 2x+1$ es inyectiva

b) $f(-1) = f(1) = 1$ pero $1 \neq -1$ (por ejemplo)

Entonces la función no puede ser inyectiva

c) sea $f: \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}^+$

$$x \mapsto x^2$$

Sea $a,b \in \mathbb{R}^+$ tal que $f(a) = f(b)$

$$\Leftrightarrow \quad a^2 = b^2 \quad /\sqrt{\ }$$

$$a=b \quad //$$

se concluye que la función f definida en $\mathbb{R}^+$ es inyectiva