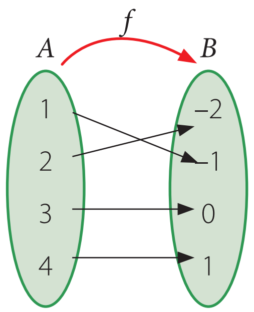
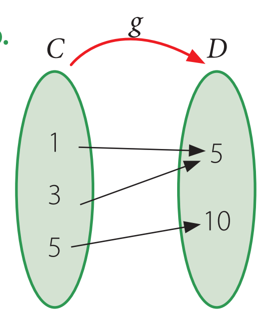
Condiciones para que una función tenga inversa

1. Explica cuál diagrama representa una función inyectiva.

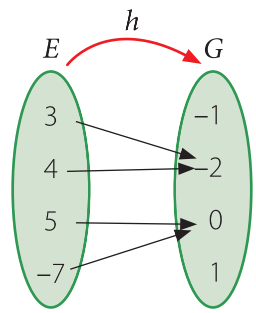
a.



b.



c.



---

2. Determina si las siguientes funciones son inyectivas. Justifica tu respuesta.

a. $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $h(x) = 3x - 6$.

---

b. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = -x^2 + 5x$.

---

c. $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $g(x) = 4{,}5x - 0{,}5$.

---

3. Determina si las siguientes funciones son sobreyectivas. Justifica tu respuesta.

a. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = 3x^2 + 1$.

---

b. $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $g(x) = -x + \dfrac{8}{9}$.

---

c. $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $h(x) = \dfrac{7}{2}x + \dfrac{5}{3}$.

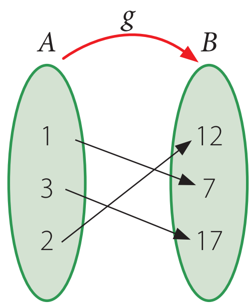
---

d. $p: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$, definida por $p(x) = 9x^2$.

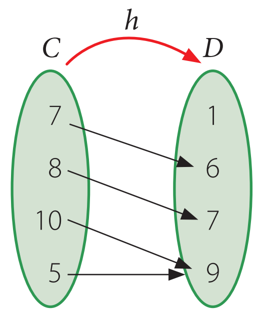
---

4. Identifica con ✓ el diagrama que representa una función biyectiva.

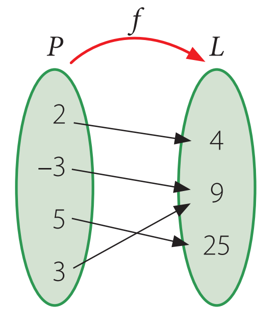
a.



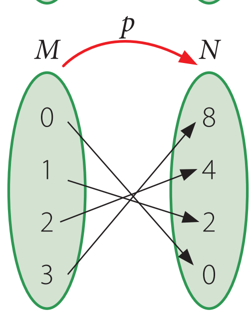
c.



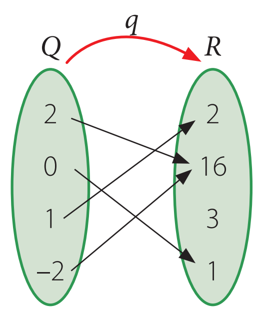
e.



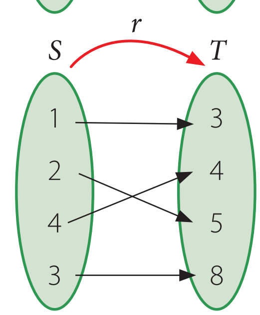
b.



d.



f.



5. Determina si cada función es biyectiva. Justifica en cada caso.

a. h: $\mathbb{R}^+ \cup \{0\} \to \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$, definida por $h(x) = 5x^2$.

b. g: $\mathbb{R}^+ \cup \{0\} \to \mathbb{R}$, definida por $g(x) = x - \frac{1}{4}$.

c. p: $\mathbb{R}^- \cup \{0\} \to \mathbb{R}$, definida por $p(x) = \frac{x}{2} - \frac{5}{4}$.

d. g: $\mathbb{R}^+ \cup \{0\} \to \mathbb{R}$, definida por $g(x) = x^2 + \frac{1}{25}$.

e. f: $\mathbb{N} \to \mathbb{N}$, definida por $f(x) = x$.

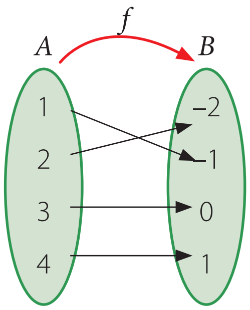
f. q: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$, definida por $q(x) = \frac{3x}{5}$.

g. p: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$, definida por $p(x) = x^2 - 9$.

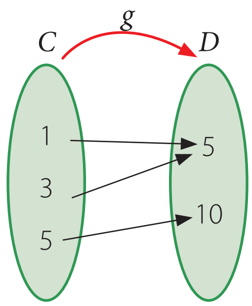
Condiciones para que una función tenga inversa

1. Explica cuál diagrama representa una función inyectiva.

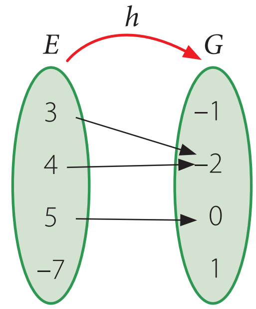
a.



b.



c.



El diagrama **a.**, es el único en el que todos los elementos del dominio sus imágenes son diferentes.

2. Determina si las siguientes funciones son inyectivas. Justifica tu respuesta.

a. $h: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, definida por $h(x) = 3x - 6$.

Es inyectiva, ya que su gráfico es una recta.

b. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, definida por $f(x) = -x^2 + 5x$.

No es inyectiva, ya que su gráfico es una parábola.

c. $g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por $g(x) = 4{,}5x - 0{,}5$.

Es inyectiva, ya que su gráfico es una recta.

3. Determina si las siguientes funciones son sobreyectivas. Justifica tu respuesta.

a. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, definida por $f(x) = 3x^2 + 1$.

No es sobreyectiva, por ejemplo –1 no tiene pre imagen.

b. $g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, definida por $g(x) = -x + \frac{8}{9}$.

Es sobreyectiva, ya que $g(x) = a$ tiene solución para cualquier a en los reales.

c. $h: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, definida por $h(x) = \frac{7}{2}x + \frac{5}{3}$.

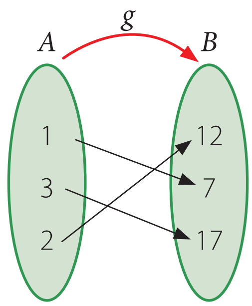
Es sobreyectiva, ya que $h(x) = a$ tiene solución para cualquier a en los reales.

d. $p: \mathbb{R} \to \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$, definida por $p(x) = 9x^2$.

Es sobreyectiva, ya que $p(x) = a$ tiene solución para cualquier a en los reales.

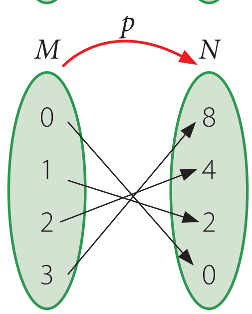
4. Identifica con ✓ el diagrama que representa una función biyectiva.

a.



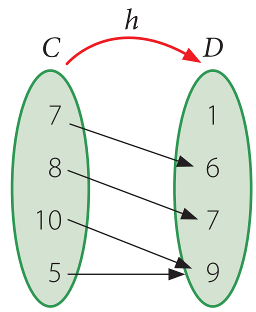
✓

b.

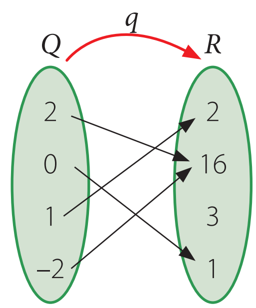


✓

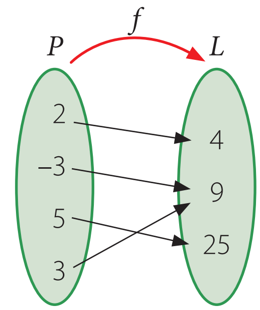
c.



d.

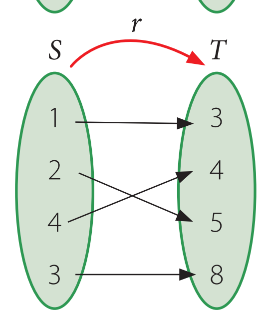


e.



✓

f.



✓

5. Determina si cada función es biyectiva. Justifica en cada caso.

a. $h: \mathbb{R}^+ \cup \{0\} \rightarrow \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$, definida por $h(x) = 5x^2$.

Es biyectiva, ya que es inyectiva y sobreyectiva en $\mathbb{R}^+$.

b. $g: \mathbb{R}^+ \cup \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $g(x) = x - \frac{1}{4}$.

No es biyectiva, ya que no es sobreyectiva.

c. $p: \mathbb{R}^- \cup \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $p(x) = \frac{x}{2} - \frac{5}{4}$.

No es biyectiva, ya que no es sobreyectiva.

d. $g: \mathbb{R}^+ \cup \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $g(x) = x^2 + \frac{1}{25}$.

No es biyectiva ya que no es sobreyectiva ni inyectiva.

e. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, definida por $f(x) = x$.

Es biyectiva, ya que es inyectiva y sobreyectiva.

f. $q: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $q(x) = \frac{3x}{5}$.

Es biyectiva, ya que es inyectiva y sobreyectiva.

g. $p: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $p(x) = x^2 - 9$.

No es biyectiva ya que no es sobreyectiva ni inyectiva.