

Para cada uma das relações binárias ρ a seguir, definidas em \mathbb{N} , decida quais dos pares ordenados dados pertencem a ρ .

- $x\rho y \leftrightarrow x + y < 7$; (1, 3), (2, 5), (3, 3), (4, 4)
- $x\rho y \leftrightarrow x = y + 2$; (0, 2), (4, 2), (6, 3), (5, 3)
- $x\rho y \leftrightarrow 2x + 3y = 10$; (5, 0), (2, 2), (3, 1), (1, 3)
- $x\rho y \leftrightarrow y$ é um quadrado perfeito; (1, 1), (4, 2), (3, 9), (25, 5)

Respostas:

- (3, 2) $\in \rho$
- (2, 4), (2, 6) $\in \rho$
- (3, 4), (5, 6) $\in \rho$
- (2, 1), (5, 2) $\in \rho$

Decida quais dos pares dados satisfazem a relação.

- ρ uma relação binária em \mathbb{Z} , $x\rho y \leftrightarrow x = -y$; (1, -1), (2, 2), (-3, 3), (-4, -4).
- ρ uma relação binária em \mathbb{N} , $x\rho y \leftrightarrow x \leftrightarrow y$ é primo; (19, 7), (21, 4), (33, 13), (41, 16).
- ρ uma relação binária em \mathbb{Q} , $x\rho y \leftrightarrow x \leq 1/y$; (1, 2), (-3, -5), (-4, 1/2), (1/2, 1/3).
- ρ uma relação binária em $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$, $(x, y)\rho(u, v) \leftrightarrow x + u = y + v$; ((1, 2), (3, 2)), ((4, 5), (0, 1)).

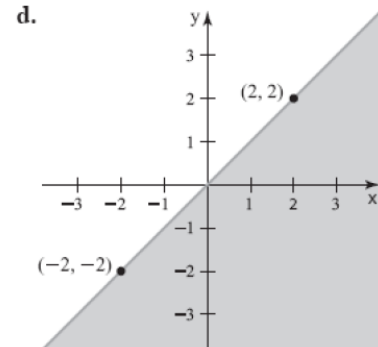
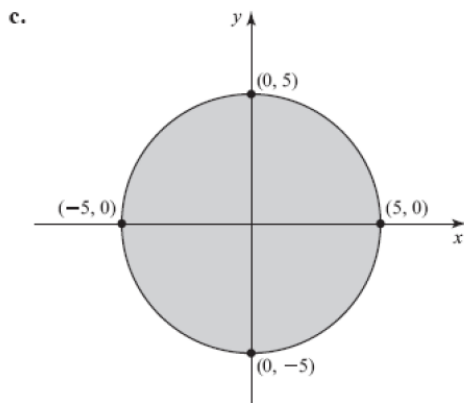
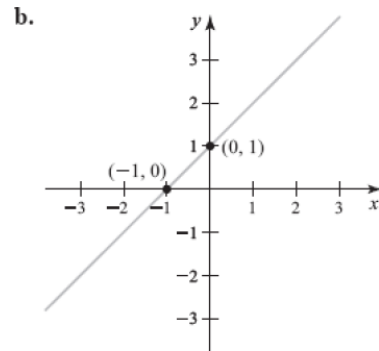
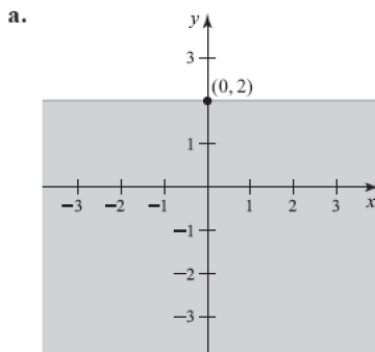
Resposta:

- $\rho = \{(1, -1), (-3, 3)\}$
- $\rho = \{(19, 7), (41, 16)\}$
- $\rho = \{(-3, -5), (-4, 1/2), (1/2, 1/3)\}$
- $\rho = \{(3, 2), ((4, 5), (0, 1))\}$

Para cada uma das relações binárias a seguir em \mathbb{R} , desenhe uma figura para mostrar a região do plano que a descreve.

- $x\rho y \leftrightarrow y \leq 2$
- $x\rho y \leftrightarrow x = y - 1$
- $x\rho y \leftrightarrow x^2 = y^2 \leq 25$
- $x\rho y \leftrightarrow x \geq y$

Resposta:



Diga se cada uma das relações em \mathbb{N} a seguir é um para um, um para muitos, muitos para um ou muitos para muitos.

- a. $\rho = \{(1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 3), (4, 3)\}$
- b. $\rho = \{(9, 7), (6, 5), (3, 6), (8, 5)\}$
- c. $\rho = \{(12, 5), (8, 4), (6, 3), (7, 12)\}$
- d. $\rho = \{(2, 7), (8, 4), (2, 5), (7, 6), (10, 1)\}$

Resposta

- a. muitos para muitos.
- b. muitos para um.
- c. um para um (injetora).
- d. um para muitos.

Sejam ρ e σ as relações binárias em \mathbb{N} definidas por $x \rho y \leftrightarrow "x \text{ divide } y"$, $x \sigma y \leftrightarrow 5x \leq y$. Decida quais dos pares ordenados dados satisfazem as relações correspondentes.

- a. $\rho \cup \sigma; (2, 6), (3, 17), (2, 1), (0, 0)$
- b. $\rho \cap \sigma; (3, 6), (1, 2), (2, 12)$
- c. $\rho'; (1, 5), (2, 8), (3, 15)$
- d. $\sigma'; (1, 1), (2, 10), (4, 8)$

Resposta

- a. $(2, 6), (3, 17), (0, 0)$
- b. $(2, 12)$
- c. nenhum
- d. $(1, 1), (4, 8)$

Seja $S = \{1, 2, 3\}$. Verifique se as relações binárias em S dadas a seguir são reflexivas, simétricas, antissimétricas ou transitivas.

- a. $\rho = \{(1, 3), (3, 3), (3, 1), (2, 2), (2, 3), (1, 1), (1, 2)\}$
- b. $\rho = \{(1, 1), (3, 3), (2, 2)\}$
- c. $\rho = \{(1, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 1), (1, 3)\}$
- d. $\rho = \{(1, 1), (1, 2), (2, 3), (1, 3)\}$

Resposta:

- a. reflexiva
- b. reflexiva, simétrica, antissimétrica e transitiva
- c. nenhum
- d. antissimétrica e transitiva