

# Gabarito: Produtos cartesianos, Relações e Funções

Prof: Felipe Figueiredo

<http://sites.google.com/site/proffelipefigueiredo>

Versão: 20141124

1.

2.

(a)  $A \times B = \{(1, -1), (1, 0), (3, -1), (3, 0)\}$

(b)  $B \times A = \{(-1, 1), (-1, 3), (0, 1), (0, 3)\}$

(c)  $B \times C = \{(-1, -2), (-1, 3), (0, -2), (0, 3)\}$

(d)  $A \times C = \{(1, -2), (1, 3), (3, -2), (3, 3)\}$

(e)  $A^2 = \{(1, 1), (1, 3), (3, 1), (3, 3)\}$

(f)  $A \times B \times C = \{(1, -1, -2), (1, -1, 3), (1, 0, -2), (1, 0, 3), (3, -1, -2), (3, -1, 3), (3, 0, -2), (3, 0, 3)\}$

(g)  $B^3 = \{(-1, -1, -1), (-1, -1, 0), (-1, 0, -1), (-1, 0, 0), (0, -1, -1), (0, -1, 0), (0, 0, -1), (0, 0, 0)\}$

3.

(a)  $R = \{(1, -3), (1, -1), (1, 0), (1, 2)\}$

(b)  $R = \{(2, 0)\}$

(c)  $R = \{(-3, 1), (-1, 1), (0, 1), (2, 1)\}$

(d)  $R = \{ \} = \emptyset$

(e)  $R = \{(-3, 1), (-3, 2), (-3, 3), (-3, 4), (-1, 1), (-1, 2), (-1, 3), (-1, 4)\}$

(f)  $R = \{(2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4)\}$

(g)  $R = \{(1, -1), (3, -3)\}$

(h)  $R = \{(1, 2), (2, 0), (2, 2), (3, 0), (3, 2), (4, -1), (4, 0), (4, 2)\}$

(i)  $R = \{(2, 0), (2, 2), (3, 0), (3, 2)\}$

4.

(a)  $D(R) = \{1\}, Im(R) = B$

(b)  $D(R) = \{2\}, Im(R) = \{0\}$

(c)  $D(R) = B, Im(R) = \{1\}$

(d)  $D(R) = \emptyset, Im(R) = \emptyset$

(e)  $D(R) = \{-3, -1\}, Im(R) = A$

(f)  $D(R) = \{2\}, Im(R) = A$

(g)  $D(R) = \{1, 3\}, Im(R) = \{-1, -3\}$

(h)  $D(R) = A, Im(R) = \{-1, 0, 2\}$

(i)  $D(R) = \{2, 3\}, Im(R) = \{0, 2\}$

5.

- (a)  $R^{-1} = \{(-3, 1), (-1, 1), (0, 1), (2, 1)\}$
- (b)  $R^{-1} = \{(0, 2)\}$
- (c)  $R^{-1} = \{(1, -3), (1, -1), (1, 0), (1, 2)\}$
- (d)  $R^{-1} = \{ \} = \emptyset$
- (e)  $R^{-1} = \{(1, -3), (2, -3), (3, -3), (4, -3), (1, -1), (2, -1), (3, -1), (4, -1)\}$
- (f)  $R^{-1} = \{(1, 2), (2, 2), (3, 2), (4, 2)\}$
- (g)  $R^{-1} = \{(-1, 1), (-3, 3)\}$
- (h)  $R^{-1} = \{(2, 1), (0, 2), (2, 2), (0, 3), (2, 3), (-1, 4), (0, 4), (2, 4)\}$
- (i)  $R^{-1} = \{(0, 2), (2, 2), (0, 3), (2, 3)\}$

6.

- (a) é função
- (b) não é função
- (c) não é função
- (d) é função
- (e) não é função
- (f) é função
- (g) não é função
- (h) não é função
- (i) não é função