



Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Tubarão  
Curso: Licenciatura em Matemática EaD  
Unidade Curricular: Tópicos de Matemática Elementar  
Semestre: 2020.1  
Professor: Guilherme Sada Ramos

## Gabarito dos exercícios Relações e Funções

### RELAÇÕES

1) a)  $\{(1, -1); (3, -3); (-5, 5)\}$     b)  $A = \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40, 80\}$      $B = \{1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56\}$   
 $R = \{(1, 1); (2, 1); (4, 1); (5, 1); (8, 1); (10, 1); (16, 1); (20, 1); (40, 1); (80, 1); (2, 2); (4, 2); (8, 2); (10, 2); (16, 2); (20, 2); (40, 2); (80, 2); (4, 4); (8, 4); (16, 4); (20, 4); (40, 4); (80, 4); (8, 8); (16, 8); (40, 8); (80, 8)\}$

2) 64 relações;  $2^{mn}$

3)  $R : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ ;  $R = \{(a, b) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N} : a \leq b\}$

4)  $R = \{(3, 6); (6, 3); (6, 9); (9, 6)\}$

5)  $R_1 = \{(a, a); (a, b); (b, a); (b, b)\}$

$R_2 = \{(a, b); (b, a)\}$

$R_3 = \{(a, a); (b, b)\}$

$R_4 = \{(a, a)\}$

$R_5 = \{(b, b)\}$

$R_6 = \{\}$

$R_7 = \{(a, a); (a, b); (b, a)\}$

$R_8 = \{(a, b); (b, a); (b, b)\}$

$2^{n+1}$  relações simétricas

6) Demonstração

7) Material complementar

8) Material complementar

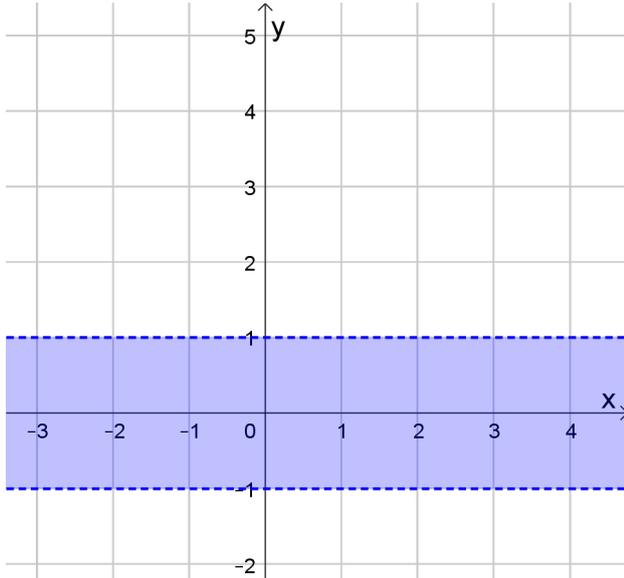
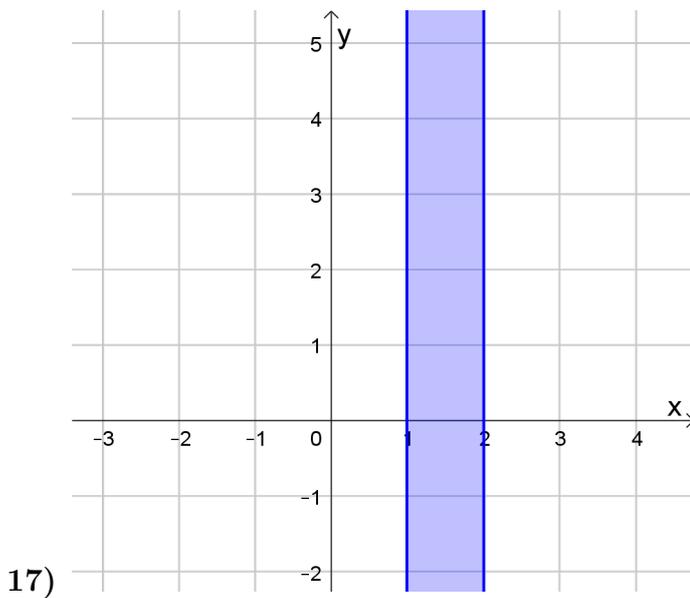
9) Material complementar

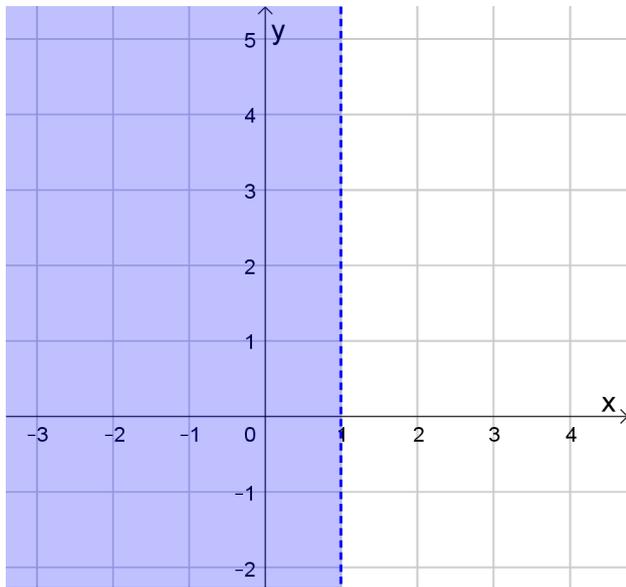
10) Material complementar

11) Material complementar



- 12) Material complementar
- 13) Material complementar
- 14) Material complementar
- 15) a) É relação de ordem   b) Não é relação de ordem   c) Não é relação de ordem   d) desconsiderar
- 16) Nenhuma é relação de ordem total





- 18)  $Dom = [1, 2]$   $Im = \mathbb{R}$   
 $Dom = \mathbb{R}$   $Im = ] - 1, 1[$   
 $Dom = ] - \infty, 1[$   $Im = \mathbb{R}$

### FUNÇÕES

1) a)  $\mathbb{R} - \left\{ -\frac{6}{5} \right\}$  b)  $\frac{8x - 3}{10x + 6}$  e  $\frac{-8x - 3}{-10x + 6}$  c)  $-7$

d)  $\frac{8x + 1}{10x + 11}$  e)  $-\frac{57}{41}$  f)  $\frac{18x + 3}{10x + 6}$

2)  $Dom(t) = ]0, \infty[$

3)  $Dom(m) = ] - 5, 5[ - \{ -\sqrt{3}, \sqrt{3} \}$

4)  $R : \{ (a, b) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} : ab > 0 \}$   
 $R : \{ (a, b) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} : ab < 0 \}$

5)  $g\left(\frac{1}{1+t}\right) = \frac{2+t}{t}, t \neq 0$   $g\left(\frac{1}{1-t}\right) = \frac{2-t}{t}, t \neq 0$

6)  $gof(x) = \frac{1}{9x^4} + 2$   $fog(x) = \frac{1}{3x^4 + 12x + 12}$

- 7) Para existir  $fog$ , é preciso restringir o domínio de  $g$  para  $\left[ -9, -\frac{11}{3} \right]$ .  
Para existir  $gof$ , não é preciso restringir o domínio de  $f$ .



- 8) Demonstração
- 9) Área =  $x(50 - x) = -x^2 + 50x$ ; Maior área 625, lados 25 e 25.
- 10) Área =  $t(100 - 2t) = -2t^2 + 100t$ ; Maior área 1250, lados 25 e 50.
- 11) Não, pois podemos ter, para o mesmo perímetro, diferentes áreas.
- 12)  $x = \frac{\sqrt{3} + 3}{2}$  ou  $x = \frac{-\sqrt{3} + 3}{2}$
- 13) a)  $Dom(f) = \mathbb{R} - \left\{\frac{1}{3}\right\}$   
b)  $Dom(g) = \mathbb{R} - \{1, 6\}$   
c)  $Dom(h) = \left]-\frac{5}{3}, \infty\right[$
- 14) a) I, II e III   b) IV e V   c) II e IV   d) Não temos função   e) II e IV   f) I, II e III   g) I, II e III  
h) II e IV
- 15)  $b = 2$
- 16)  $a = \frac{3}{4}$
- 17) Injetora:  $m \leq n$    Sobrejetora:  $m \geq n$    Bijetora:  $m = n$
- 18) 12 funções
- 19) 6 funções