Ficha de trabalho de Matemática A-11ºano

Funções

20. Averigúe se são iguais as funções:

a) $f(x) = \frac{x^2-1}{x+1}$ e $g(x) = \frac{(x+1)(x-1)}{x+1}$

b) $f(x) = \frac{x+3}{x+3}$ e $g(x) = 1$

Soluções:

1.

a) $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$

b) $]-\infty;-2[\cup]1;+\infty[$

c) $\mathbb{R}\backslash\{-\sqrt{3},\sqrt{3}\}$

d) $\mathbb{R}\backslash\{0\}$

e) $]-1;1[$

f) $]-\infty;4]$

2.

a) $D = \mathbb{R}\backslash\{0,1\}$; $C.S = \{-1+\sqrt{5}, -1-\sqrt{5}\}$

b) $D = \mathbb{R}\backslash\{-1,1\}$; $C.S = \{0\}$

c) $\mathbb{R}\backslash\{1\}; C.S = \{6\}$

d) $C.S = \emptyset$

e) $C.S = \emptyset$

f) $C.S =]-\infty;-12[\cup[3;4]$

g) $C.S = \emptyset$

h) $C.S = \{-\frac{3}{2}, 1\}$

i) $C.S =]-\infty;\frac{5}{4}[\cup]3;+\infty[$

3.

a) -5℃

b) 59°F e 71,6°F, respectivamente.

c) $F = \frac{9c+160}{5}$

4.

b) $D = \mathbb{R}^+$

c) $y = 1$: à medida que o número de metros aumenta, ou seja, a distância entre as árvores aumenta, o número de árvores necessárias aproxima-se de 1, nunca atingindo este valor. Quanto à assimptota vertical, $x = 0$, o número de árvores é sempre maior que 0.

d) $S = \{30\}$

e) Sendo necessárias 101 árvores, o espaçamento entre elas será de 30m.

f) O número de árvores necessárias para a plantação varia segundo o intervalo $]376;601[$ ou $[377;600]$.

g) $S =]8,6;10[$. Se o número de árvores necessárias variar entre 300 e 350, então o espaçamento varia entre 8,6m e 10m.

5. $D = \mathbb{R}\backslash\{0,1\}$; $g(x) = -\frac{3}{x}$

6.

a) $A(x) = -x-3$, para $\mathbb{R}\backslash\{0,-2\}$

b) $S = [-3;+\infty[$

7.

a) A. V: $x = -2$

b) A função não tem zeros.

c) 5/3

d) 1

8.

a) $C.S = \{1\}$

b) $C.S = [-2; -1[\cup]0; 1]$

9.

a) $f(x) = x(x+1)(-x+2)$

b) $A.V: x = 2; A.H: y = 3/2$

c) $C.S = \{\frac{7-\sqrt{41}}{4}, \frac{7+\sqrt{41}}{4}\}$

d) $f \times g: \mathbb{R}\backslash\{2\} \rightarrow \mathbb{R}\ tal\ que\ (f \times g)(x) = \frac{-3x^4+4x^3+5x^2-2x}{2x-4}$

e) $h \circ g: [0; 2[\cup]2; +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ tal que $(h \circ g)(x) = \sqrt{\frac{3x-1}{2x-4}}$

f) ½

g) $x = 11$

10.

a) 580.000 automóveis

b) Durante, aproximadamente, 9 anos

c) Como o resultado é uma equação impossível, significa que nunca deixarão de haver carros neste país.

d) $y = 600$. À medida que o tempo aumenta infinitamente, o número de automóveis também aumenta, nunca atingindo as 600.000 viaturas.

11.

a) $\frac{1}{6,5} + \frac{1}{t} = \frac{t+6,5}{6,5t}$

b) $T(t) = \frac{6,5t}{t+6,5}$

c) $C.S =]10,4; +\infty[$. A torneira 2, sozinha, demora mais do que 10,4h a encher a piscina.

12.

a) i. 4

ii. $\frac{27}{4}$

iii. 12

b)

i. $\mathbb{R}\backslash\{0\}$

ii. $\mathbb{R}\backslash\{0; 1\}$

13.

a) $\frac{5}{2}$

b) 4

c) $-\frac{1}{3}$

14.

a) $f + g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}\ tal\ que\ (f+g)(x) = \begin{cases} 3x & se\ \ x \geq 1 \\ \frac{-x^2+2x+2}{x-1} & se\ \ x < 1 \end{cases}$

b) $f \times g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}\ tal\ que\ (f \times g)(x) = \begin{cases} 2x^2 - x - 1 & se\ \ x \geq 1 \\ -3 & se\ \ x < 1 \end{cases}$

c) $\frac{f}{g}: \ \mathbb{R}\backslash\{1\} \rightarrow \mathbb{R}\ tal\ que\ \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \begin{cases} \frac{2x-1}{x-1} & se\ \ x > 1 \\ -\frac{3}{(x-1)^2} & se\ \ x < 1 \end{cases}$

15.

a) i. $\mathbb{R}$

ii. $\mathbb{R}\backslash\{4\}$

iii. $\mathbb{R}\ \backslash\{0; 4\}$

b) i. $[-2; 4]$

ii. $\{-2; 4\}$

16. a) i. $\frac{1}{4}$

ii. 3

iii. 0

b) $\mathbb{R}\backslash\{-4; 0\}$

17.

a) $D_f = \mathbb{R}$

b) $C.S = \{-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}, -\frac{3\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\}$

c) $D_{f \circ g} = \mathbb{R}\backslash\{-1\}$

18. (A)

19. (D)

20.

a) São iguais, com $D = \mathbb{R}\backslash\{-1\}$

b) Não são iguais. $D_f = \mathbb{R}\backslash\{-3\}$ e $D_g = \mathbb{R}$.