

10º ANO | FICHA 17 | 2022

António Leite

1. Considere os conjuntos $A = \{-1, 2, 3, 4, 5\}$ e $B = \{-3, 3, 5, 7, 9, 10\}$ e a função f de A em B definida por $f(x) = 2x - 1$.

1.1. Indique o domínio, o contradomínio e o conjunto de chegada de f .

1.2. Determine G_f , gráfico de f .

1.3. Represente, num referencial cartesiano, a função f .

2. Considere as funções f e g tais que:

$$f: \{-3, 0, 1, 3\} \rightarrow \mathbb{Z}$$

$$x \mapsto x^2 - 2$$

$$G_g = \{(-4, 7), (-2, -1), (1, -2), (4, -2)\}$$

2.1. Indique o contradomínio da função g .

2.2. Qual das seguintes afirmações é falsa?

(A) $D_f = \{-3, 0, 1, 3\}$

(B) O conjunto de chegada de f é $\{-2, -1, 7\}$

(C) $D_g = \{-4, -2, 1, 4\}$

(D) $D'_f = D'_g$

2.3. Represente por um gráfico $f|_C$, sendo $C = \{-3, 3\}$.

3. Caracterize cada uma das funções reais de variável real, definidas pelas expressões analíticas:

3.1. $a(x) = \frac{2}{4 - 8x}$

3.2. $b(x) = \frac{x}{x^2 - 3}$

3.3. $c(x) = \frac{3}{x^2 + 7x}$

3.4. $d(x) = \frac{x + 1}{x^2 - 5x + 4}$

3.5. $e(x) = \frac{x}{x^2 + 2x - 4}$

3.6. $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{x^2 + 4}$

3.7. $g(x) = \sqrt{6x - 3}$

3.8. $h(x) = \sqrt{2 - 3x}$

3.9. $i(x) = \sqrt[3]{x + 1}$

3.10. $j(x) = \frac{6}{\sqrt[3]{x + 1}}$

3.11. $l(x) = \frac{\sqrt{x - 2}}{\sqrt[3]{x - 6}}$

3.12. $m(x) = \frac{\sqrt{4 - x}}{x^2 - 3x - 10}$

4. Considere os conjuntos $A = \{-1, 1, 5\}$, $B = \{0, 3, 6\}$ e $C = \{-1, 0\}$.

4.1. Dê um exemplo de uma função f de A em B que seja:

4.1.1. não injetiva;

4.1.2. bijetiva.

4.2. Dê um exemplo de uma função g de A em C que seja:

4.2.1. sobrejetiva;

4.2.2. não sobrejetiva.

4.3. Dê um exemplo de uma função h de C em B que seja:

4.3.1. não injetiva;

4.3.2. injetiva.

4.4. Considere as seguintes afirmações:

I. Existe uma função i de C em A que é sobrejetiva.

II. Não existe uma função j de B em C que é injetiva.

Relativamente às duas afirmações anteriores, podemos dizer que:

(A) I é verdadeira e II é falsa.

(B) I é falsa e II é verdadeira.

(C) São ambas verdadeiras.

(D) São ambas falsas.

5. Considera, num referencial, o.n. $Oxyz$, uma reta r perpendicular ao plano xOy .

Qual das seguintes afirmações é necessariamente verdadeira?

(A) A reta r é paralela ao eixo Ox

(B) A reta r é perpendicular ao plano yOz

(C) A reta r está contida no plano xOz

(D) A reta r é paralela ao eixo Oz

FIM

Soluções

1.

1.1. $D_f = A$, $D'_f = \{-3, 3, 5, 7, 9\}$ e conjunto de chegada de $f = B$.

1.2. $G_f = \{(-1, -3), (2, 3), (3, 5), (4, 7), (5, 9)\}$

2.

2.1. $D'_g = \{-2, -1, 7\}$

2.2. (B)

2.3. $G_{f|_C} = \{(-3, 7), (3, 7)\}$

3.

3.1.

$$a: \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{2}{4-8x}$$

3.2.

$$b: \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{3}, \sqrt{3}\} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{x}{x^2-3}$$

3.3.

$$c: \mathbb{R} \setminus \{-7, 0\} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{3}{x^2+7x}$$

3.4.

$$d: \mathbb{R} \setminus \{1, 4\} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{x+1}{x^2-5x+4}$$

3.5.

$$e: \mathbb{R} \setminus \{-1-\sqrt{5}, -1+\sqrt{5}\} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{x}{x^2+2x-4}$$

3.6.

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{x^2+2x}{x^2+4}$$

3.7.

$$g: \left[\frac{1}{2}, +\infty \right[\rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \sqrt{6x-3}$$

3.8.

$$h: \left] -\infty, \frac{2}{3} \right] \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \sqrt{2-3x}$$

3.9.

$$i: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \sqrt[3]{x+1}$$

3.10.

$$j: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{6}{\sqrt[3]{x+1}}$$

3.11.

$$l: [2, +\infty[\setminus \{6\} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt[3]{x-6}}$$

3.12.

$$m:]-\infty, 4] \setminus \{-2\} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{\sqrt{4-x}}{x^2-3x-10}$$

4.

4.1.

4.1.1. Por exemplo, $G_f = \{(-1, 0), (1, 0), (5, 6)\}$

4.1.2. Por exemplo, $G_f = \{(-1, 0), (1, 3), (5, 6)\}$

4.2.

4.2.1. Por exemplo, $G_g = \{(-1, -1), (1, -1), (5, 0)\}$

4.2.2. Por exemplo, $G_g = \{(-1, -1), (1, -1), (5, -1)\}$

4.3.

4.3.1. Por exemplo, $G_h = \{(-1, 0), (0, 0)\}$

4.3.2. Por exemplo, $G_h = \{(-1, 0), (0, 6)\}$

4.4. (B)

5. (D)