

LR MAT EXPLICAÇÕES

ANO: 10º ANO

DATA: MAR

TEMA: FUNÇÃO INJETIVA, SOBREJETIVA E BIJETIVA. FUNÇÃO COMPOSTA.

TIPO: FICHA DE CONSOLIDAÇÃO DE CONHECIMENTOS

1. Considera os conjuntos $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ e $B = \{1, 3, 6, 9, 12\}$.

1.1) Define em extensão:

(a) $A \times B$

(b) $A \times A$

(c) $B \times A$

1.2) Seja $f: A \rightarrow B$ definida por $f(x) = 2x^2 + 1$.

(a) Indica o domínio e o conjunto de chegada da função f .

(b) Determina o contradomínio da função f .

(c) A função f é sobrejetiva? Justifica a tua resposta.

(d) Classifica a função f quanto à injetividade.

2. Considera os conjuntos $A = \{-2, -1, 1, 2\}$ e $B = \{-8, -5, 1, 4\}$ e as funções f e g , de A em B , definidas por $f(x) = 3x - 2$ e $g(x) = x^2$.

2.1) Representa o gráfico de f e o de g , respetivamente G_f e G_g , em extensão.

2.2) Representa G_f e G_g num referencial cartesiano.

2.3) Mostra que a função:

(a) f é bijetiva.

(b) g não é injetiva.

(c) g não é sobrejetiva.

2.4) Considera o conjunto $C = \{-2, -1, 2\}$. Caracteriza as restrições de f e de g ao conjunto C .

3. Considera a função f de $A = \{-2, 1, 4, 5, 6\}$ em $B = \{-7, 2, 11, 14, 17\}$ definida por $f(x) = 3x - 1$.

3.1) A função f é sobrejetiva? Justifica a tua resposta.

3.2) Seja a função g de $C = \{1, 2, 3, 4\}$ em $D = \{2, 4, 6, 8\}$ definida por $g(x) = 2x$.

(a) A função g é bijetiva. Justifica a afirmação.

(b) Determina:

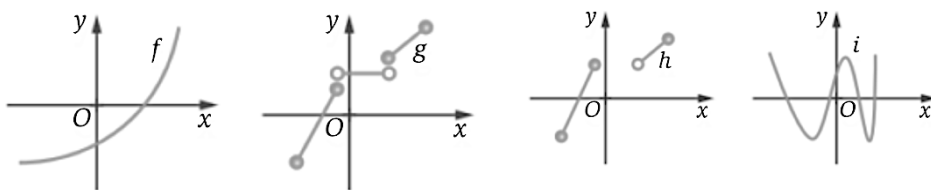
(b.1) $(f \circ g)(3)$

(b.2) $g(f(1))$

(b.3) o domínio de $f \circ g$.

(b.4) o contradomínio da função $g \circ f$.

4. Quais dos seguintes gráficos representam funções injetivas?



5. Sejam f e g as funções, de domínio \mathbb{R} , definidas por: $f(x) = x^2$ e $g(x) = 2x + 1$.

5.1) Calcula $(g \circ f)(-1)$ e $(f \circ g)(-1)$.

5.2) As funções f e g são permutáveis? Justifica a tua resposta.

5.3) Determina $(g \circ f)(x)$ e $(f \circ g)(x)$.

6. A função f , injetiva, é tal que $f(1) = -1$ e $f(-1) = 1$.

Sabe-se que existe uma função g tal que $(f \circ g)(1) = -1$.

Qual é o valor de $g(1)$?

7. Sejam f e g as funções, de domínio \mathbb{R} , definidas respetivamente por: $f(x) = x^2 + 1$ e $g(x) = x - 2$.

7.1) Calcula $(g \circ f)\left(\frac{3}{2}\right)$ e $(f \circ g)\left(\frac{3}{2}\right)$.

7.2) Determina $(g \circ f)(x)$ e $(f \circ g)(x)$.

7.3) As funções f e g são permutáveis?

8. Considera as funções f e g , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definidas por $f(x) = 3x$ e $g(x) = \frac{x}{3}$.

Mostra que:

8.1) $f \circ g = Id_{\mathbb{R}}$

8.2) $g \circ f = Id_{\mathbb{R}}$

8.3) f e g são permutáveis.

9. Considera as funções f e g , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definidas por: $f(x) = ax + b$ e $g(x) = ax^2$; $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$.

Sabe-se que $g \circ f(1) = 0$.

Mostra que $a = -b$.