

Nome do aluno

Nº

Data

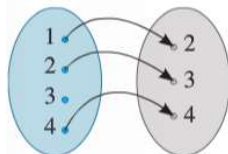
/ / 20

AVALIAR CONHECIMENTOS

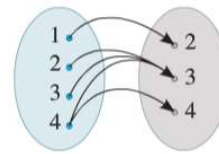
ESCOLHA MÚLTIPLA

1. Em qual dos diagramas seguintes está definida uma função de domínio  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ?

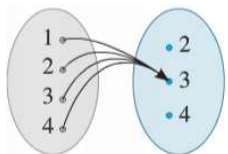
(A)



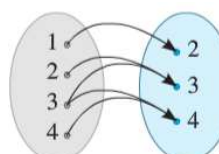
(C)



(B)



(D)



2. Considere a função  $f$  de domínio  $\{0, 1, 2, 3\}$  e o conjunto de chegada  $\{0, 1, 2\}$ , cujo gráfico é  $G = \{(0, 2), (1, 1), (2, 2), (3, 0)\}$ .

Relativamente à função  $f$  pode afirmar-se que:

(A)  $f$  é bijetiva.

(C)  $f$  é não injetiva e é sobrejetiva.

(B)  $f$  é injetiva e não é sobrejetiva.

(D)  $f$  é não injetiva e não sobrejetiva.

3. Considere as funções  $f$  e  $g$ , em que o gráfico de  $f$  se encontra representado na figura e a função  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  é definida pela expressão analítica  $g(x) = -x^2 + 4x$ .

3.1. Qual das restrições seguintes de  $f$  é injetiva?

(A)  $f|_{\mathbb{N}}$

(C)  $f|_{]1,4[}$

(B)  $f|_{]0,4]}$

(D)  $f|_{\{1,2,3\}}$

3.2. O valor de  $g \circ f(2)$  é:

(A) 1

(C) 4

(B) 2

(D) 5

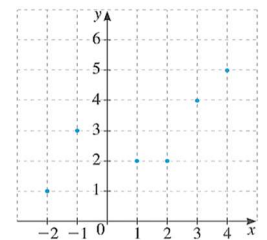
3.3. O valor de  $f \circ g(2)$  é:

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5



4. Considere as funções  $f$  e  $g$ , de domínio  $\{1, 2, 3, 4\}$  e conjunto de chegada  $\mathbb{R}$ , definidas pelas tabelas:

$x$	$f(x)$
1	-2
2	3
3	4
4	-1

$x$	$f(x)$
1	2
2	3
3	-1
4	-2

O domínio da função  $f \circ g$  é:

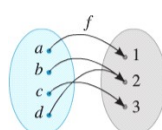
(A)  $\{1, 2\}$

(B)  $\{2, 3\}$

(C)  $\{3, 4\}$

(D)  $\{1, 2, 3, 4\}$

5. Considere as funções  $f$  e  $g$  definidas pelo diagrama e tabela seguintes, respetivamente.



$x$	$g(x)$
1	$a$
2	$b$
3	$c$

O gráfico da função  $g \circ f$  é:

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

(C)  $G = \{(a, a), (b, b), (c, c), (d, d)\}$

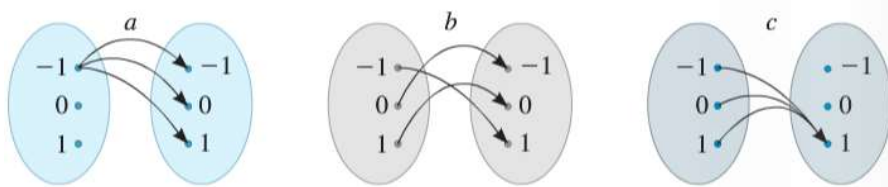
(B)  $G = \{(a, a), (b, b), (c, c), (d, b)\}$

(D)  $G = \{(1, a), (2, b), (3, c)\}$

6. Considere a função afim  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , tal que  $g(x) = -2x + 7$ . O valor de  $g^{-1}(1)$  é:
- (A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C) 3 (D) 5
7. Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função bijetiva, tal que  $f(3) = \frac{4}{5}$ . Qual das afirmações seguintes é necessariamente verdadeira?
- (A)  $f^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{4}{5}$  (B)  $f^{-1}(-3) = -\frac{4}{5}$  (C)  $f^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) = 3$  (D)  $f^{-1}(-3) = \frac{5}{4}$
8. Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função afim bijetiva. Sabendo que  $(0, 2)$  pertence ao gráfico de  $f$  e  $(3, 4)$  pertence ao gráfico de  $f^{-1}$ , indique qual das expressões seguinte pode representar analiticamente a função  $f$ :
- (A)  $f(x) = x + 2$  (B)  $f(x) = \frac{1}{4}x + 2$  (C)  $f(x) = 2x - 5$  (D)  $f(x) = 2x - 2$

## RESPOSTA ABERTA

9. Considere o conjunto  $D = \{-1, 0, 1\}$ . Indique, das seguintes correspondências de  $D$  em  $D'$ , quais as que definem funções.



10. Sejam  $A = \{1, 2, 3\}$  e  $B = \{1, 4, 9, 16\}$ . Considere a função  $g$  definida de  $A$  em  $B$  pelo seu gráfico:

$$G_g = \{(1, 1), (2, 4), (3, 9)\}$$

- 10.1. Indique o domínio, o conjunto de chegada e o contradomínio de  $g$ .
- 10.2. Indique:
- 10.2.1.  $g(2)$ ;
- 10.2.2. O objeto cuja imagem por meio de  $g$  é 9.
- 10.3. Defina  $g$  por meio de uma expressão analítica.
11. Considere a função  $h$  de domínio  $\mathbb{R}$ , definida analiticamente por  $h(x) = x^2 - 2x$ .
- 11.1. Determine:
- 11.1.1.  $h(-1)$
- 11.1.2. o objeto positivo cuja imagem por  $g$  é 1.
- 11.2. Considere o conjunto  $A = \{0, 1, 2, 3\}$ .
- 11.2.1. Represente graficamente a restrição de  $h$  a  $A$  e indique o seu contradomínio.
- 11.2.2. Justifique que a restrição definida na alínea anterior não é injetiva.
12. Considere os conjuntos  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  e  $B = \{0, 3, 6, 9, 12\}$ .
- 12.1. Estabeleça uma correspondência de  $A$  em  $B$  que seja uma função injetiva.
- 12.2. Indique, justificando, o valor lógico das seguintes proposições:
- (A) Qualquer função injetiva de  $A$  em  $B$  admite uma restrição injetiva.
- (B) Existe pelo menos uma função de  $A$  em  $B$  que é bijetiva.

13. A temperatura de um determinado local pode ser registada em graus Celsius ou em graus Fahrenheit. A expressão algébrica que relaciona a temperatura,  $F$ , em graus Fahrenheit com a temperatura em graus Celsius,  $C$ , é dada por:

$$F = 32 + 1,8 C$$

- 13.1. Qual é a temperatura, em graus Fahrenheit, quando a temperatura em graus Celsius é  $0^{\circ}C$ ?  
 13.2. Qual é a temperatura, em graus Celsius, quando a temperatura em graus Fahrenheit é  $59^{\circ}F$ ?  
 13.3. Qual é o significado da constante 1,8?  
 13.4. Determine, por uma expressão algébrica, a temperatura em graus Celsius em função da temperatura em graus Fahrenheit.

14. Seja  $A = \{0, 1, 2\}$ . Considere a função  $f$  definida de  $A$  em  $A'$  pela tabela seguinte.

$x$	$f(x)$
0	2
1	0
2	1

- 14.1. Justifique que  $f$  é uma função bijetiva e caracterize a sua inversa.

- 14.2. Determine:

14.2.1.  $(f \circ f)(0)$

14.2.2.  $f^{-1}(2)$

14.2.3.  $(f \circ f^{-1})(1)$

15. Considere as funções  $a, b, c$  e  $d$ , bijetivas, definidas de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ . Sabe-se que:

$$a(2) = 5; \quad b(2) = -3; \quad c(1) = -3; \quad d(-3) = 2$$

Determine:

15.1.  $a^{-1}(5)$

15.2.  $(d \circ c)(1)$

15.3.  $(b^{-1} \circ d^{-1})(2)$

16. Considere as funções  $f$  e  $g$  definidas em  $\mathbb{R}$  por  $f(x) = 5 - 6x$  e  $g(x) = 5 - 3x^2$ .

- 16.1. Mostre que  $f$  é uma função bijetiva.  
 16.2. Justifique que  $g$  não é injetiva nem sobrejetiva.  
 16.3. Existe algum valor de  $x$ , tal que  $f(x) = g(x)$ ? Se sim, qual ou quais?  
 16.4. Determine uma expressão analítica da função  $f^{-1}$ .

17. Considere a função  $f: [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ , cujo gráfico é o segmento de reta representado na figura.

- 17.1. Indique:

17.1.1. O contradomínio de  $f$ .

17.1.2.  $f^{-1}(3)$

- 17.2. Determine uma expressão analítica da função  $f$ .

- 17.3. Caracterize a função  $f^{-1}$  e indique o seu contradomínio.

