



## FRENTE A, FUNÇÃO: lista 01

### FUNÇÃO COMPOSTA

seleção dos exercícios:

#### FIXAÇÃO

01, 02, 15, 20, 22

#### APLICAÇÃO

07, 09, 10, 13, 16, 18, 19

#### COMPLEMENTARES

03, 12, 17, 21, 26, 27, 29, 30

**01.** (UEPB 2013) Dada  $f(x) = x^2 + 2x + 5$ , o valor de  $f(f(-1))$  é:

- a) - 56
- b) 85
- c) - 29
- d) 29
- e) - 85

**02.** (UERN 2013) Sejam as funções  $f(x) = x - 3$  e  $g(x) = x^2 - 2x + 4$ . Para qual valor de  $x$  tem  $f(g(x)) = g(f(x))$ ?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

**03.** (ESPM 2015) Considere as funções reais  $f(x) = 2x + 1$  e  $g(x) = x - k$ , com  $k \in \mathbb{R}$ . Podemos afirmar que  $f \circ g(x) = g \circ f(x)$  para qualquer  $x$  real se o valor de  $k$  for igual a:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) -2
- e) -1

**04.** (IFCE 2016) Considere a função real e de variável real  $f$ , dada por  $f(x) = x^2 + 3x - 1$ . É verdade que, para todo

$t \neq 0$ , a expressão  $\frac{f(3+t) - f(3)}{t}$  vale

- a)  $t^2 + 3t + 1$ .
- b)  $t + 9$ .
- c)  $t^2 - 9$ .
- d)  $t^2 + 6t + 9$ .
- e)  $3t$ .

**05.** (UECE 2017) Sejam  $f$  e  $g$  funções reais de variável real definidas por  $f(x) = 2^x$  e  $g(x) = x^2 - 2x + 1$ . O valor da função composta  $f \circ g$  no elemento  $x = 2$  é igual a

- a) 1.
- b) 8.
- c) 2.
- d) 4.

**06.** (FMJ 2022) Seja a função  $f$  definida por  $f(x) = \begin{cases} 2x - 7, & \text{se } x \leq 5 \\ 18 - 3x, & \text{se } x > 5 \end{cases}$ . O valor de  $f(f(6)) - f(f(0))$  é

igual a

- a) 26.
- b) 39.
- c) -13.
- d) -28.
- e) 14.

**07.** (PUC MG 2001) Considere a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 2 + x, & \text{se } x < 0 \\ 2 - x^2, & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$$

O valor da expressão  $f(f(-1)) - f(f(3))$  é:

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8



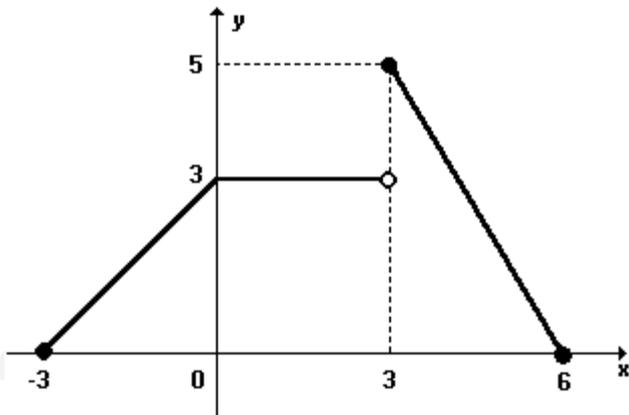
08. (UPF 2021) Para a função em reais, definida por

$$f(x) = \begin{cases} 2^x & \text{se } x < 1 \\ 1-x & \\ \frac{\log(x^2)+2}{x} & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

o valor de  $(f \circ f)(0)$  é:

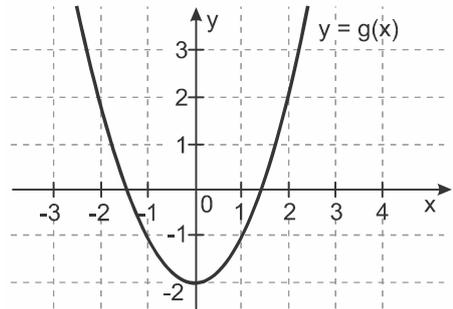
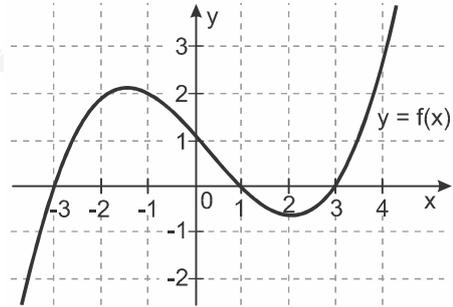
- a) 2
- b) 0
- c) -1
- d) 1
- e) 3

09. (PUC MG 1997) Com base no gráfico da função  $y = f(x)$ , o valor de  $f(f(f(1)))$  é:



- a)  $-\frac{8}{3}$
- b)  $-\frac{5}{3}$
- c)  $\frac{8}{3}$
- d)  $\frac{5}{3}$
- e) 5

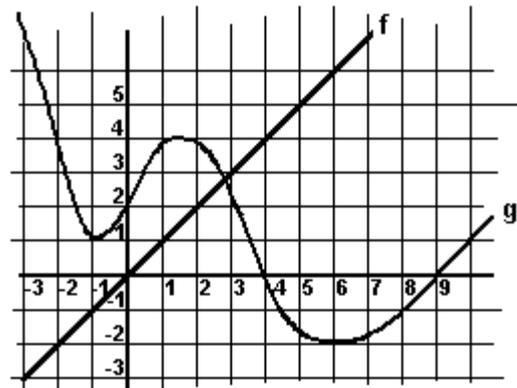
10. (UNICAMP 2022) As figuras abaixo ilustram, respectivamente, os gráficos das funções  $y = f(x)$  e  $y = g(x)$ .



Então  $f(g(-1)) - g(f(1))$  vale:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.

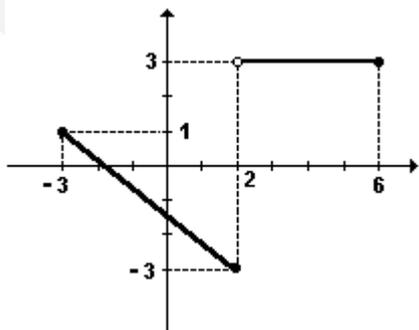
11. (UNESP 1990) Na figura estão representados os gráficos de uma função polinomial  $g$ , e da função  $f(x) = x$ . A partir da figura pode-se determinar que  $[g(6)]^2 - g(g(6))$  vale:



- a) -2
- b) 4
- c) 0
- d) -1
- e) 1

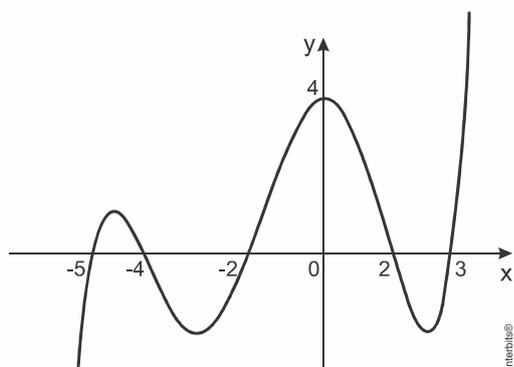


12. (PUC PR 1999) Seja  $y = f(x)$  uma função definida no intervalo  $[-3, 6]$  conforme indicado no gráfico. Deste modo, o valor de  $f(f(2))$  é:



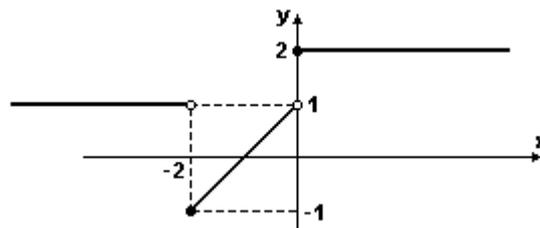
- a) 3
- b) 0
- c) -3
- d)  $-\frac{1}{2}$
- e) 1

13. (UPF 2015) Considere a função real  $g$ , cuja representação gráfica está parcialmente ilustrada na figura a seguir. Sendo  $g \circ g$  a função composta de  $g$  com  $g$ , então, o valor de  $(g \circ g)(-2)$  é:



- a) 0
- b) 4
- c) 2
- d) -2
- e) -5

14. (UEL 2001) Com respeito à função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , cujo gráfico está representado a seguir, é correto afirmar:



- a)  $(f \circ f)(-2) = 1$
- b)  $(f \circ f)(-1) = 2$
- c)  $(f \circ f)(-2) = -1$
- d)  $(f \circ f)(-1) = 0$
- e)  $f(-2) = 1$

15. (FUVEST 2011) Sejam  $f(x) = 2x - 9$  e  $g(x) = x^2 + 5x + 3$ . A soma dos valores absolutos das raízes da equação  $f(g(x)) = g(x)$  é igual a

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

16. (IFCE 2014) Seja  $f : ]1, +\infty[ \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função dada por  $f(x) = \frac{x}{x-1}$ . A expressão da função composta  $g(x) = f(f(x+1))$  é

- a)  $g(x) = \frac{1}{x-1}$ .
- b)  $g(x) = \frac{x}{x-1}$ .
- c)  $g(x) = x+1$ .
- d)  $g(x) = x-1$ .
- e)  $g(x) = \frac{x+1}{x-1}$ .



17. (ESPCEX 2021) Sejam  $f(x) = 4x^2 - 12x + 5$  e  $g(x) = x + 2$  funções reais. O menor inteiro para o qual  $f(g(x)) < 0$  é

- a) -2.
- b) -1.
- c) 0.
- d) 1.
- e) 2.

18. (CFTMG 2016) Dadas as funções  $f(x) = 2x - 1$  e  $g(x) = x^2 + 3x + c$ , o maior valor inteiro de  $c$  tal que a equação  $g(f(x)) = 0$  apresente raízes reais é

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.

19. (ESPCEX 2013) Sejam as funções reais  $f(x) = \sqrt{x^2 + 4x}$  e  $g(x) = x - 1$ . O domínio da função  $f(g(x))$  é

- a)  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -3 \text{ ou } x \geq 1\}$
- b)  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 1\}$
- c)  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 1\}$
- d)  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 4\}$
- e)  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0 \text{ ou } x \geq 4\}$

20. (UTFPR 2007) Sejam as funções  $f$  e  $g$  de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$  tais que  $f(x) = 2x + 1$  e  $f(g(x)) = 2x^2 - 9$ , o valor de  $g(-2)$  é igual a:

- a) 0
- b) -1
- c) 1
- d) -2
- e) 3

21. (PUC MG 2001) Duas funções,  $f$  e  $g$ , são tais que  $f(x) = 3x - 1$  e  $f(g(x)) = 2 - 6x$ . Nessas condições, o valor de  $g(-1)$  é:

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

22. (UFMG 1997) Para um número real fixo  $\alpha$ , a função  $f(x) = \alpha x - 2$  é tal que  $f(f(1)) = -3$ . O valor de  $\alpha$  é:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

23. (UFMG 1997) Para função  $f(x) = 5x + 3$  e um número  $b$ , tem-se  $f(f(b)) = -2$ . O valor de  $b$  é:

- a) -1
- b)  $-4/5$
- c)  $-17/25$
- d)  $-1/5$

24. (FUVEST ete 2022) Sejam  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^*$  e  $g: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$  duas funções tais que  $g(x) = 1 + \frac{1}{x}$  e  $g(f(x)) = x^2 + x + 2$ .

Então  $f(x)$  é igual a

- a)  $x^2$
- b)  $\frac{1}{x^2 + 1}$
- c)  $x^2 + x + 2$
- d)  $\frac{1}{x^2 + x + 1}$
- e)  $1 + \frac{1}{x^2 + 1}$



25. (MACKENZIE 2001) Se  $f(x) = mx + n$  e  $f(f(x)) = 4x + 9$ , a soma dos possíveis valores de  $n$  é:

- a) 6
- b) -6
- c) 12
- d) -12
- e) -18

26. (UFSC 2006) Seja  $f$  uma função polinomial do primeiro grau, decrescente, tal que  $f(3) = 2$  e  $f(f(1)) = 1$ . Determine a abscissa do ponto onde o gráfico de  $f$  corta o eixo  $x$ .

- a) 5,0 m
- b) 1,5 m
- c) 3,0 m
- d) 1,0 m
- e) 3,5 m

27. (UERN 2012) Sejam as funções compostas  $f(g(x)) = 2x - 1$  e  $g(f(x)) = 2x - 2$ . Sendo  $g(x) = x + 1$ , então  $f(5) + g(2)$  é

- a) 10.
- b) 8.
- c) 7.
- d) 6.

28. (UFMG 1995) Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função tal que  $f(x+1) = 2 \cdot f(x) - 5$  e  $f(0) = 6$ .

O valor de  $f(2)$  é

- a) 0
- b) 3
- c) 8
- d) 9
- e) 12

29. (UFPE 1995) Seja  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função tal que, para todo  $x$ ,  $g(2x + 3) = 2^x$ . O valor de  $g(5)$  é:

- a) 10
- b) 32
- c) igual a  $g(13)$
- d) 2

30. (MACKENZIE 1997) As funções reais  $f$  e  $g$  são tais que  $f(g(x)) = x^2 - 6x + 8$  e  $f(x - 3) = x + 5$ . Se  $g(k)$  é o menor possível, então  $k$  vale:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

31. (EFOMM 2022) Seja a função  $f$  definida por

$$f(1) = 4; f(2) = 1; f(3) = 3; f(4) = 5 \text{ e } f(5) = 2.$$

Considere, por exemplo, que  $f^3(x) = f(f(f(x)))$  é a composta de  $f$  três vezes e que  $f^n(x)$  é a  $n$ -ésima composta da função  $f$ . O valor de  $f^{2022}(4)$  é

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 5
- e) 6

32. (FEI 1994) Se  $f(2x + 3) = 4x^2 + 6x + 1; \forall x \in \mathbb{R}$ , então  $f(1 - x)$  vale:

- a)  $2 - x^2$
- b)  $2 + x^2$
- c)  $x^2 + 2x - 4$
- d)  $3x^2 - 2x + 4$
- e)  $x^2 + x - 1$

**Gabarito**

01. D	02. B	03. A	04. B
05. C	06. E	07. B	08. A
09. D	10. D	11. C	12. E
13. B	14. B	15. D	16. C
17. B	18. B	19. A	20. B
21. A	22. A	23. B	24. D
25. B	26. A	27. A	28. D
29. D	30. D	31. B	32. E