

Exercícios de Matemática Funções – Função Composta

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Ufba) Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses a soma dos itens corretos.

1. Considerando-se as funções

$$f(x) = x - 4,$$

$$g(x) = x^2 - 5x + 6,$$

é verdade:

(01) Todos os zeros de $g(x)$ estão contidos no domínio de $h(x) = \log(x^2 - 4)$.

(02) A sentença que define $(f \circ g)(x)$ é $x^2 - 5x + 2$.

(04) $g(x)$ é crescente, para todo $x \in [3, +\infty[$.

(08) O gráfico de $f(x)$ intercepta os eixos coordenados no ponto $(0, 0)$.

(16) $(g \circ f)(x)$ é função bijetora em \mathbb{R} .

(32) Os gráficos de $f(x)$ e $g(x)$ se interceptam nos pontos $(0, -4)$, $(1, 2)$.

(64) O conjunto imagem da função $t(x) = 2^x$, sendo $a = f(x) \in \mathbb{R}^* \setminus \emptyset$.

Soma ()

2. (Unirio) Sejam as funções

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto y = |x|$$

e

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto y = x^2 - 2x - 8$$

Faça um esboço gráfico da função $f \circ g$.

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

a) $2 - x^2$

b) $2 + x^2$

c) $x^2 + 2x - 4$

d) $3x^2 - 2x + 4$

e) $x^2 + x - 1$

4. (Ita) Considere as funções reais f e g definidas por

$$f(x) = (1+2x)/(1-x), \quad x \in \mathbb{R} - \{-1, 1\} \text{ e}$$

$$g(x) = x/(1+2x), \quad x \in \mathbb{R} - \{-1/2\}.$$

O maior subconjunto de \mathbb{R} onde pode ser definida a composta $f \circ g$, tal que $(f \circ g)(x) < 0$, é:

a) $] -1, -1/2[\cup] -1/3, -1/4[$

b) $] -\infty, -1[\cup] -1/3, -1/4[$

c) $] -\infty, -1[\cup] -1/2, 1[$

d) $] 1, \infty[$

e) $] -1/2, -1/3[$

5. (Ufmg) Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função tal que

$$f(x+1) = 2f(x) - 5 \text{ e } f(0) = 6.$$

O valor de $f(2)$ é

a) 0

b) 3

c) 8

d) 9

e) 12

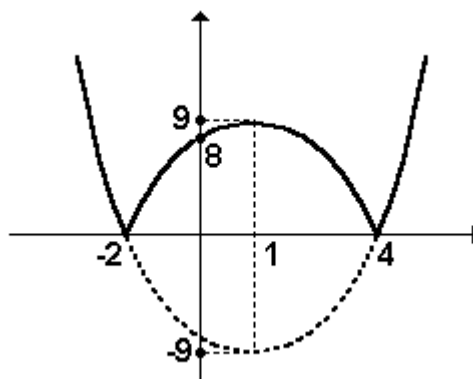
6. (Unesp) Considere as funções

$$f(x) = 2x + 3$$

$$g(x) = ax + b.$$

Determine o conjunto C , dos pontos $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ tais que $f \circ g = g \circ f$.

7. (Unesp) 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 $(g(6)) \cdot g(g(6))$ vale aproximadamente:



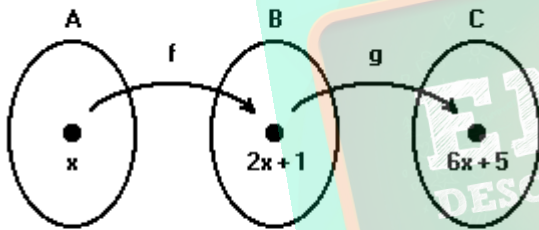
- a) -2
- b) 4
- c) 0
- d) -1
- e) 1

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

- a) 10
- b) 32
- c) igual a $g(13)$
- d) 2
- e) impossível de calcular apenas com esses dados.

9. (Ufsc) Considere as funções $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tais que $g(x)=2x+1$ e $g(f(x))=2x+2x+1$. Calcule $f(7)$

10. (Mackenzie)



No esquema anterior, f e g são funções, respectivamente, de A em B e de B em C . Então:

- a) $g(x) = 6x + 5$
- b) $f(x) = 6x + 5$
- c) $g(x) = 3x + 2$
- d) $f(x) = 8x + 6$
- e) $g(x) = (x - 1)/2$

11. (Ita) Se Q e I representam, respectivamente, o conjunto dos números racionais e o conjunto dos números irracionais, considere as funções $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{se } x \in \mathbb{Q} \\ 1, & \text{se } x \in \mathbb{I} \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x \in \mathbb{Q} \\ 0, & \text{se } x \in \mathbb{I} \end{cases}$$

Seja J a imagem da função composta $f \circ g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Podemos afirmar que

- a) $J = \mathbb{R}$
- b) $J = \mathbb{Q}$
- c) $J = \{0\}$
- d) $J = \{1\}$
- e) $J = \{0, 1\}$

12. (Ita) Sejam $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ funções tais que

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

para todo $x \in \mathbb{R}$. Então $f[g(x)]$ é igual a

- a) $(x - 1)^2$
- b) $(1 - x)^2$
- c) x^2
- d) x
- e) $2 - x$

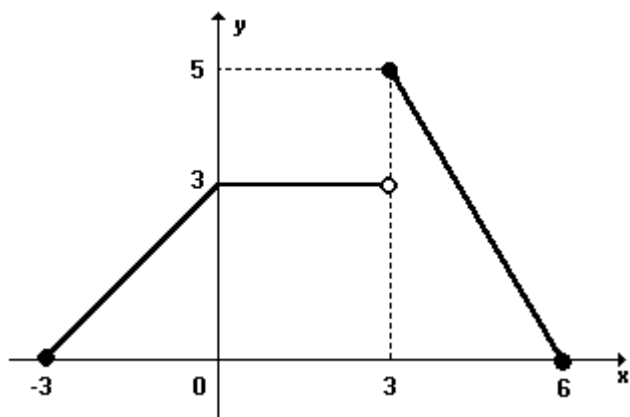
13. (Uece) Sejam f e g funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} tais que

$$f(x) = 3x - 2 \text{ e } g(x) = -2x + 1.$$

Se $f(g(m - 1)) - 1 = 3m - g(f(m + 1))$, então $f(m) + g(m)$ é igual a:

- a) $-2/3$
- b) $-1/3$
- c) $1/3$
- d) $2/3$

14. (Pucmg) Com base no gráfico da função $y = f(x)$, o valor de $f(f(1))$ é:



- a) $-8/3$
- b) $-5/3$
- c) $8/3$
- d) $5/3$
- e) 5

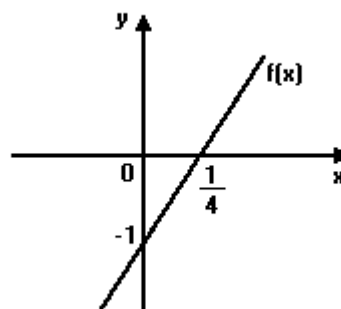
15. (Ufmg) Para um número real fixo c , a função $f(x) = cx - 2$ é tal que $f(f(1)) = -3$. O valor de c é:

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

16. (Ufmg) 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) $-1/5$

17. (Cesgranrio)



Com a função $f(x)$, representada no gráfico anterior, e com função $g(x)$, obtém-se a composta $g(f(x)) = x$. A expressão algébrica que define $g(x)$ é:

- a) $-x/4 - 1/4$
- b) $-x/4 + 1/4$
- c) $x/4 + 1/4$
- d) $x/4 - 1/4$
- e) $x/4 + 1$

18. (Ita) Sejam as funções $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tais que $f(x) = x^2 - 9$ e $(f \circ g)(x) = x - 6$, em seus respectivos domínios. Então, o domínio A da função g é:

- a) $[-3, +\infty[$
- b) \mathbb{R}
- c) $[-5, +\infty[$
- d) $] -\infty, -1[\cup] 3, +\infty[$
- e) $] -\infty, 6[$

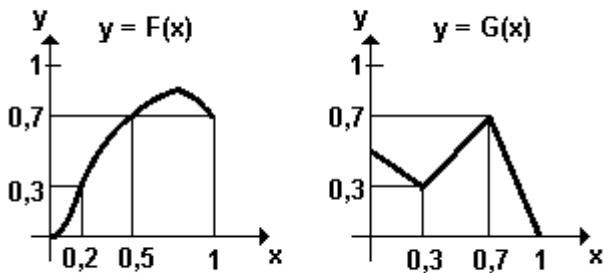
19. (Mackenzie) As funções reais f e g são tais que $f(g(x)) = x^2 - 6x + 8$ e $f(x-3) = x+5$. Se $g(k)$ é o menor possível, então k vale:

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

20. (Uel) Se f e g são funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} tais que $f(x) = 2x - 1$ e $f(g(x)) = x^2 - 1$, então $g(x)$ é igual a

- a) $2x^2 + 1$
- b) $(x/2) - 1$
- c) $x^2/2$
- d) $x + 1$
- e) $x + (1/2)$

21. (Ufmg) Observe as figuras.



Nessas figuras, estão representados os gráficos das funções $y=F(x)$ e $y=G(x)$, definidas no intervalo $[0,1]$. O gráfico de $y=G(x)$ é formado por segmentos de reta. Assinale a única afirmativa FALSA em relação a essa situação.

- a) $G(F(x)) = F(x)$ para todo $x \in [0,2, 0,5]$.
- b) $G(F(0,5)) \neq G(F(x))$ para todo $x \in [0,1]$.
- c) $G(F(0,1)) > G(F(0,2))$.
- d) $G(F(0,8)) > G(F(1))$.

22. (Ita) Sejam $f, g, h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ funções tais que a função composta $h \circ g \circ f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é a função identidade. Considere as afirmações:

- I - A função h é sobrejetora.
- II - Se $x^3 \in \mathbb{R}$ é tal que $f(x^3) = 0$, então $f(x) = 0$, para todo $x \in \mathbb{R}$ com $x = x^3$.
- III - A equação $h(x) = 0$ tem solução em \mathbb{R} .

Então:

- a) Apenas a afirmação (I) é verdadeira.
- b) Apenas a afirmação (II) é verdadeira.
- c) Apenas a afirmação (III) é verdadeira.
- d) Todas as afirmações são verdadeiras.
- e) Todas as afirmações são falsas.

23. (Pucsp) Sejam f e g funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} definidas por $f(x)=x+1$ e $g(x)=1-x^2$. Relativamente ao gráfico da função dada por $g(f(x))$, é correto afirmar que

- a) tangencia o eixo das abscissas.
- b) não intercepta o eixo das abscissas.
- c) contém o ponto $(-2; 0)$.
- d) tem concavidade voltada para cima.
- e) intercepta o eixo das ordenadas no ponto $(0;-1)$.

24. (Ufv) Considere as funções reais f e g definidas por $f(x)=x^2-5x$ e $g(x)=2x+3$. As soluções da equação $[f(x)-f(g(2))]/g(f(2))=2$ são:

- a) 2 e 4
- b) 2 e 3
- c) 1 e 5
- d) 1 e 2
- e) 1 e 4

25. (Ufv) Sejam as funções reais f e g dadas por $f(x)=\sqrt{x}$ e $g(x)=4/[3(x-1)]+8/[3(x+2)]$. O domínio da função composta $f \circ g$ é:

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 0 \text{ ou } x \geq 1\}$
- b) $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 0 \text{ ou } x > 1\}$
- c) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < -2 \text{ ou } 0 < x < 1\}$
- d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$
- e) $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 0 \text{ ou } x \geq 1\}$

26. (Ufes) Para $x \in \mathbb{R}$, defina $f(x) = -x^2$ e

$$g(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x > 0. \\ 0, & \text{se } x \leq 0. \end{cases}$$

Considere as seguintes afirmações:

- I. $f(g(x)) = -g(x)$ para todo x
- II. $g(x) \leq f(x)$ para todo x
- III. $g(g(x)) = g(x)$ para todo x
- IV. $g(1/x) = g(x)$ para todo $x > 0$

Quantas delas são verdadeiras?

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

27. (Mackenzie) $f(x) = \frac{[x^2 - 2x + 1]}{(x-1)}$ de $\mathbb{R} - \{1\}$ em $\{-1, 1\}$

$g(x) = \log x$, x de \mathbb{R}^* em \mathbb{R}

Analisando graficamente as funções acima, considere as afirmações:

- I) Ambas admitem inversas.
- II) A soma das soluções reais da equação $f(x) = g(x)$ é $5/2$.
- III) Não existe x , $0 < x < 1$, tal que $g(x) > f(x)$.
- IV) $g(f(1000)) = 0$

O número de afirmações corretas é:

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

28. (Ita) Sejam $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por $f(x) = x^a$ e $g(x) = 10^x$ sendo $a = 3 \cos 5x$.

Podemos afirmar que

- a) f é injetora e par e g é ímpar.
- b) g é sobrejetora e $(g \circ f)$ é par.
- c) f é bijetora e $(g \circ f)$ é ímpar.
- d) g é par e $(g \circ f)$ é ímpar.
- e) f é ímpar e $(g \circ f)$ é par.

29. (Ufsc) Sejam as funções $f(x) = (x + 1)/(x - 1)$ definida para todo x real e $x \neq 1$ e $g(x) = 2x + 3$ definida para todo x real.

Determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S).

01. $f(1/x) = -f(x)$ para todo $x \in \mathbb{R} - \{0, 1\}$.

02. O valor de $g(f(2))$ é igual a $4/3$.

04. O domínio da função $f \circ g$ (f composta com g) é $D(f \circ g) = \mathbb{R} - \{-1\}$.

08. A função inversa da g é definida por $g^{-1}(x) = (x - 3)/2$.

16. A reta que representa a função g intercepta o eixo das abscissas em $(-3/2, 0)$.

32. A função f assume valores estritamente positivos para $x < -1$ ou $x > 1$.

30. (Unirio) Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$x \mapsto y = 3 \sqrt{x}$

Sabendo-se que $f(g(x)) = x^2/81$, obtenha:

a) um esboço do gráfico de f ;

b) a lei da função g .

31. (Pucmg) 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

32. (Pucmg) Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$f(x) =$

$\sqrt{2 + x}$, se $x < 0$

1

$\sqrt{2 - x}$, se $x \geq 0$

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

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

33. (Uerj) Admita os seguintes dados sobre as condições ambientais de uma comunidade, com uma população p , em milhares de habitantes:

- C , a taxa média diária de monóxido de carbono no ar, em partes por milhão, corresponde a $C(p)=0,5 p + 1$;
- em um determinado tempo t , em anos, p será igual a $p(t)=10 + 0,1 t$.

Em relação à taxa C ,

- a) expresse-a como uma função do tempo;
- b) calcule em quantos anos essa taxa será de 13,2 partes por milhão.

34. (Uerj) Considere a função f :

$$f\left(\sqrt[3]{\frac{x+3}{2}}\right) = 2x^2 - 18$$

- a) Determine suas raízes.
- b) Calcule $[f(1) + f(-1)]/2$.

35. (Ufsm) Sendo as funções $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x-5)=3x-8$ e $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $g(x)=2x+1$, assinale verdadeira (V) ou falsa (F) em cada uma das afirmações a seguir.

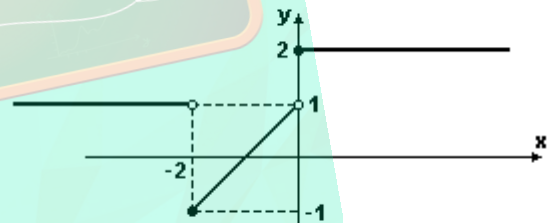
- () $f(x - 6) = 3x + 11$
- () $g \circ \varphi(x) = 1/2 x + 1/2$
- () $f(2) - g \circ \varphi(7) = 10$

A seqüência correta é

- a) F - V - F.
- b) F - V - V.
- c) F - F - V.
- d) V - V - F.
- e) V - F - V.

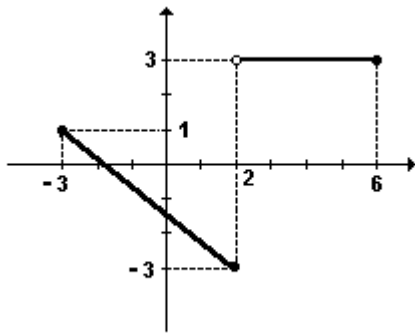
36. (Uel) Com respeito à função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, cujo gráfico está representado abaixo, é correto afirmar:

- 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) $f(-2) = 1$

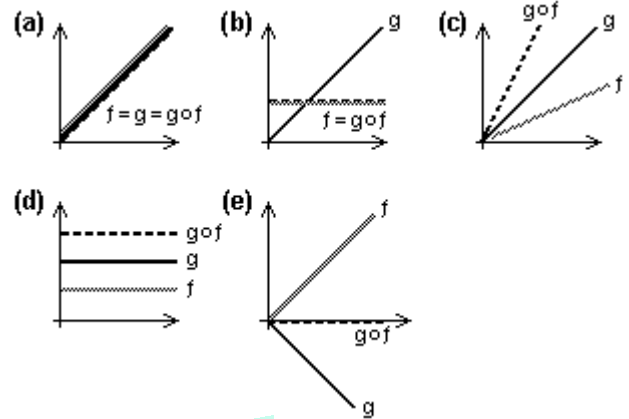


37. (Pucpr) Seja $y=f(x)$ uma função definida no intervalo $[-3;6]$ conforme indicado no gráfico. Deste modo, o valor de $f(f(2))$ é:

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



40. (Ufpe) Quais das ilustrações abaixo podem representar os gráficos de funções f , g e $g \circ f$?



38. (Ufal) Sejam f e g as funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} definidas por $f(x)=3x-1$ e $g(x)=2x+3$.

- () $f(g(2))=20$
- () $g(f(-1))=5$
- () $g(g(0))=0$
- () $f(f(1/2))=1/2$
- () $f(g(\sqrt{3}))=3(\sqrt{3})-1$

39. (Ufpi) Sejam f e g funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} definidas por $f(x)=x^2$ e $g(x)=|x|$. Então podemos afirmar corretamente que:

- a) $f \circ g = g \circ f$
- b) $f(x) \neq g(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- c) $g(x) = (f(x))^2 \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- d) $g(x) \neq f(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- e) $f(x) = g(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}, x > 0$

Observação: Em (a), (b) e (c), o gráfico de g é a bissetriz do primeiro quadrante.

- () (a)
- () (b)
- () (c)
- () (d)
- () (e)

41. (Ufv) Sejam as funções reais f e g tais que $f(x)=2x+1$ e $(f \circ g)(x)=2x^2-4x+1$. Determine os valores de x para os quais $g(x)>0$.

42. (Mackenzie) 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

43. (Ufv) Se f e g são funções reais tais que $f(x)=2x-2$ e $f(g(x))=x+2$, para todo $x \in \mathbb{R}$, então $g(f(2))$ é igual a:

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

44. (Ufc) Sejam f e g funções reais de variável real definidas por $f(x) = 17/(2\sqrt{x} + 1)$ e $g(x) = 3 + 2x - x^2$. O valor mínimo de $f(g(x))$ é:

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

45. (Pucrs) Se f e g são funções definidas por $f(x) = x^2 + mx + n$, com $m < 0$ e $n < 0$, então a soma das raízes de $f \circ g$ é

- a) m
- b) $-m$
- c) n
- d) $-n$
- e) $m \cdot n$

46. (Uem) Considere as funções reais f e g definidas por $f(x) = x + 2$ e $g(x) = x^2$, para todo x real. Nessas condições, assinale o que for correto.

- 01) As funções f e g são sobrejetoras.
- 02) Os domínios de $(f \circ g)(x)$ e $f(x)/g(x)$ diferem por um único número real.
- 04) $f \circ f(x) = (f \circ f)(x) = x^2 + 4x + 4$.
- 08) Os gráficos de f e de g se interceptam no ponto $P(2,4)$.
- 16) As funções f e g são injetoras no intervalo $[0, \sqrt{2})$.
- 32) O único valor de x para o qual a função $F(x) = (g \circ f)(x)$ se anula é zero.
- 64) $(f \circ g)(x) = x^2 + 2$ e $(g \circ f)(x) = x^2 + 4x + 4$.

47. (Ufc) Considere a função $f(x) = cx/(dx + 3)$, definida para todo número real x tal que $dx + 3 \neq 0$, onde c e d são constantes reais. Sabendo que $f(f(x)) = x$ e $f(3) = f(f(f(f(3)))) = -3/5$, podemos afirmar que $cd + d^2$ é igual a:

- a) 5
- b) 25
- c) 61
- d) 113
- e) 181

48. (Pucmg) Considere as função reais $f(x) = x - 1$ e $g(x) = [f(x + a) - f(x)]/(2a)$, com $a \neq 0$. Nessas condições, o valor de $[g(x + a) - 2g(x)]/(3a)$ é:

- a) $-2a$
- b) $-1/(6a)$
- c) $1/(2a)$
- d) $2a$

49. (Ita) Sejam as funções f e g definidas em \mathbb{R} por $f(x) = x^2 + 'x$ e $g(x) = -(x^2 + 'x)$, em que $'$ e $'$ são números reais. Considere que estas funções são tais que

f		g	
Valor mínimo	Ponto de mínimo	Valor máximo	Ponto de máximo
-1	< 0	9/4	> 0

Então, a soma de todos os valores de x para os quais $(f \circ g)(x) = 0$ é igual a

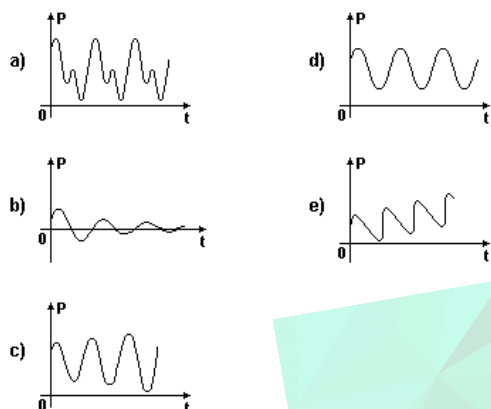
- a) 0
- b) 2
- c) 4
- d) 6
- e) 8

50. (Uff) No processo de respiração do ser humano, o fluxo de ar através da traquéia, durante a inspiração ou expiração, pode ser modelado pela função F , definida, em cada instante t , por $F(t) = M \sin wt$. A pressão interpleural (pressão existente na caixa torácica), também durante o processo de respiração, pode ser modelada pela função P , definida, em cada instante t , por $P(t) = L - F(t + a)$.

As constantes a, L, M e w são reais, positivas e dependentes das condições fisiológicas de cada indivíduo.

(AGUIAR, A.F.A., XAVIER, A.F.S. e RODRIGUES, J.E.M. Cálculo para Ciências Médicas e Biológicas, ed. HARBRA Ltda. 1988.(Adaptado)

Um possível gráfico de P , em função de t , é:

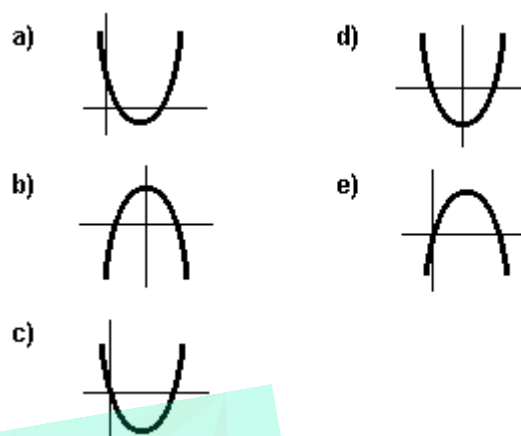


51. (Fatec) Sejam as funções f e g , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definidas, respectivamente, por $f(x) = 2 - x$ e $g(x) = x^2 - 1$.

Com relação à função $g \circ f$, definida por $(g \circ f)(x) = g(f(x))$, é verdade que

- a) a soma dos quadrados de suas raízes é igual a 16.
- b) o eixo de simetria de seu gráfico é $y = 2$.
- c) o seu valor mínimo é -1 .
- d) o seu conjunto imagem está contido em $[0, +\infty[$.
- e) $(g \circ f)(x) < 0$ se, e somente se, $0 < x < 3$.

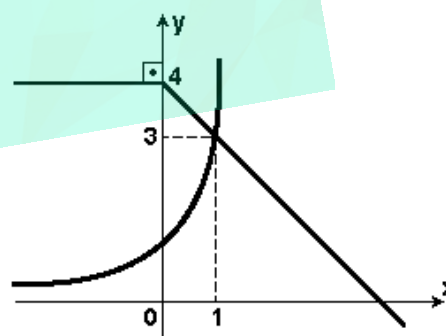
52. (Pucpr) Sejam $f(x) = x^2 - 2x$ e $g(x) = x - 1$ duas funções definidas em \mathbb{R} . Qual dos gráficos melhor representa $f(g(x))$?



53. (Ufg) Considere as funções $f(x) = n^x$ e $g(x) = \log_n x$, com $0 < n < 1$. Assim,

- () se $n > 1$, então ambas as funções são crescentes.
- () as funções compostas $f(g(x))$ e $g(f(x))$ são iguais.
- () o domínio de f é o conjunto imagem de g .
- () se $0 < n < 1$, então a equação $f(x) = g(x)$ possui solução.

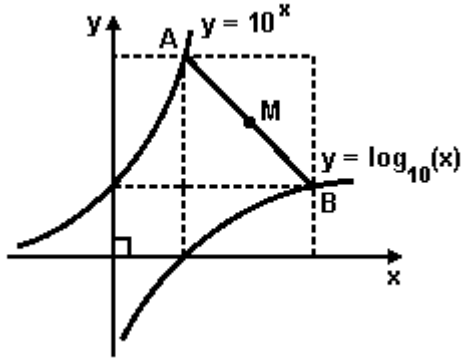
54. (Mackenzie)



Na figura, temos os esboços dos gráficos das funções f e g , sendo $f(x) = a^x$. O valor de $g(g(-1)) + f(g(3))$ é:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 3/2
- e) 5/2

55. (Unifesp) Considere os gráficos das funções definidas por $f(x) = \log_3(x)$ e $g(x) = 10^x$, conforme figura (fora de escala).



- a) Dê as coordenadas de M, ponto médio do segmento AB.
 b) Mostre que $(f \circ g)(x) = x$ e $(g \circ f)(x) = x$, para todo $x > 0$.

56. (Uepg) Sobre as funções mostradas a seguir

$$f(x) = 2^{x^2 - 4x} - \frac{1}{8},$$

$$g(x) = x^2 - 4x + 3 \quad \text{e}$$

$$h(x) = x - 2,$$

assinale o que for correto.

- 01) $f(x)$ e $g(x)$ têm as mesmas raízes
 02) $g(x)$ é crescente para $x > 2$
 04) $h[g(-1)] = 6$
 08) $g(x) > 0$ para $x < 1$ ou $x > 3$
 16) $h(x)$ é crescente somente para $x > 2$

57. (Ita) Seja a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

$$1 - \binom{4n}{2} + \binom{4n}{4} - \dots - \binom{4n}{4n-2} + 1$$

onde $a > 0$ é uma constante. Considere $K = \{y \in \mathbb{R}; f(y) = 0\}$. Qual o valor de a , sabendo-se que $f(a/2) \in K$?

- a) $a/4$
 b) $a/2$
 c) a
 d) $3a/2$
 e) $2a$

58. (Unesp) Considere as funções $f(y) = \sqrt{1 - y^2}$, para $y \in \mathbb{R}, -1 \leq y \leq 1$, e $g(x) = \cos x$, para $x \in \mathbb{R}$. O número de soluções da equação $(f \circ g)(x) = 1$, para $0 \leq x \leq 2\pi$, é

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

59. (Ita) Considere as funções f e g definidas por $f(x) = x - (2/x)$, para $x \neq 0$ e $g(x) = x/(x+1)$, para $x \neq -1$. O conjunto de todas as soluções da inequação

$$(g \circ f)(x) < g(x)$$

é:

- a) $[1, +\infty[$
 b) $] -\infty, -2[$
 c) $[-2, -1[$
 d) $] -1, 1[$
 e) $] -2, -1[\cup] 1, +\infty[$

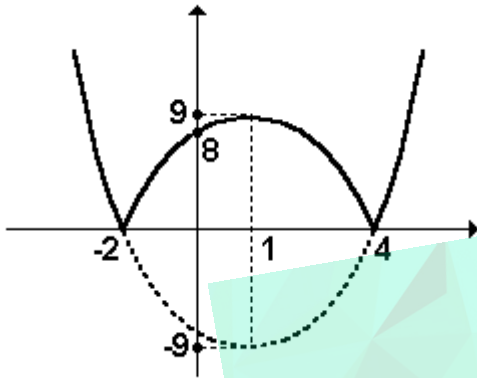
GABARITO

1. $02 + 04 + 64 = 70$

2. fog: $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$x \rightarrow |x^2 - 2x - 8|$

Observe a figura a seguir



3. [E]

4. [A]

5. [D]

6. $3a - b = 3$

7. [C]

8. [D]

9. 56

10. [C]

11. [C]

12. [C]

13. [A]

14. [D]

15. [A]

16. [B]

17. [C]

18. [A]

19. [D]

20. [C]

21. [D]

22. [D]

23. [C]

24. [E]

25. [B]

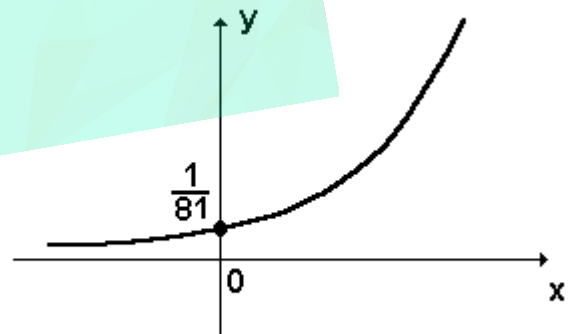
26. [D]

27. [C]

28. [E]

29. $01 + 04 + 08 + 16 + 32 = 61$

30. a) Observe a figura a seguir



b) $g(x) = \log_{81} x, (x > 0)$

31. [A]

32. [B]

33. a) $C(p(t)) = 6 + 0,05 \cdot t^2$

b) 12 anos

56. 15

34. a) Raízes = 0 e $\sqrt[3]{3}$

57. [D]

b) 8

58. [C]

35. [C]

59. [E]

36. [B]

37. [E]

38. V F F V F

39. [A]

40. V V F F F

41. $x > \sqrt{2}$

42. [B]

43. [E]

44. [D]

45. [B]

46. itens corretos: 02, 08, 16 e 64
itens incorretos: 01, 04 e 32

47. [B]

48. [B]

49. [D]

50. [D]

51. [C]

52. [A]

53. V F V V

54. [C]

55. a) $(11/2, 11/2)$

