

Exercícios de Matemática Funções – Função Inversa

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

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

1. Sobre funções reais, é verdade que:

- (01) O domínio de $f(x) = 7x/(x+2)$ é \mathbb{R} .
 (02) $f(x) = 3x^2 + 4x$ é uma função par.
 (04) $f(x) = (3x+2)/2x$ é a função inversa de $g(x) = 2/(2x-3)$.
 (08) Sendo $f(x) = 2x+4$, então $f(x) > 0$, para todo $x > 0$.
 (16) Sendo $f(x) = 4x^2 - 7x$, então $f(-1) = 11$.

Soma ()

2. (Ufsm) Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função definida por $f(x) = mx + p$. Se f passa pelos pontos $A(0,4)$ e $B(3,0)$, então $f \circ f$ passa pelo ponto

- a) (8, -2)
 b) (8, 3)
 c) (8, -3)
 d) (8, 2)
 e) (8, 1)

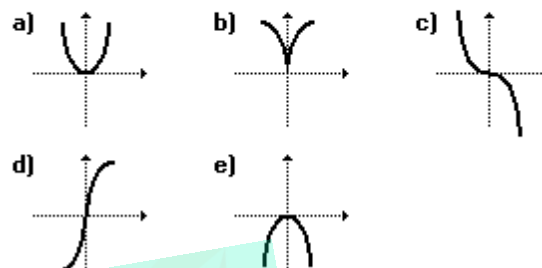
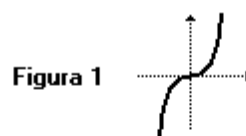
3. (Ufsc) Sejam as funções $f(x) = (x+1)/(x-1)$ definida para todo x real e $x \neq 1$ e $g(x) = 2x+3$ definida para todo x real.

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 $g \circ f(x) = (x-3)/2$.
 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 $x > 1$.

4. (Ufes) A função cujo gráfico está representado na figura 1 a seguir tem inversa.

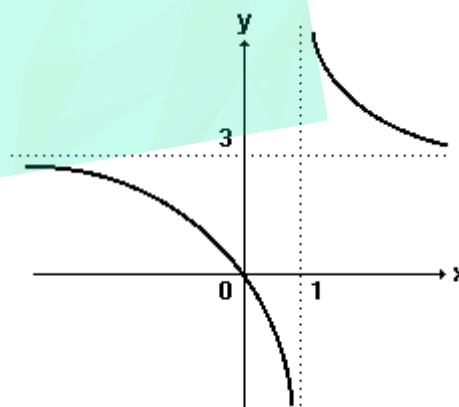
O gráfico de sua inversa é:



5. (Unirio) A função inversa da função bijetora $f: \mathbb{R} - \{-4\} \rightarrow \mathbb{R} - \{2\}$ definida por $f(x) = (2x-3)/(x+4)$ é:

- a) $f \circ f(x) = (x+4)/(2x+3)$
 b) $f \circ f(x) = (x-4)/(2x-3)$
 c) $f \circ f(x) = (4x+3)/(2-x)$
 d) $f \circ f(x) = (4x+3)/(x-2)$
 e) $f \circ f(x) = (4x+3)/(x+2)$

6. (Mackenzie) A figura mostra o gráfico da função real definida por $f(x) = (ax+b)/(x+c)$, com a, b e c números reais. Então $f(a+b+c)$ vale:



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

7. (Mackenzie) Analisando graficamente as funções (I), (II), (III) e (IV) a seguir.

- I) $f(x) = x + (2|x|)/x$ de $\mathbb{R}^* \text{ em } \mathbb{R}$
 II) $g(x) = 3x - x^2$ de $[-3, 3]$ em $[-2, 2]$
 Obs.: $g(-1)$ é mínimo
 III) $h(x) = (1/3)^x$ de \mathbb{R} em $\mathbb{R}^* \setminus \{0\}$
 IV) $t(x) = 3$, de \mathbb{R} em $\{3\}$

O número de funções inversíveis é:

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

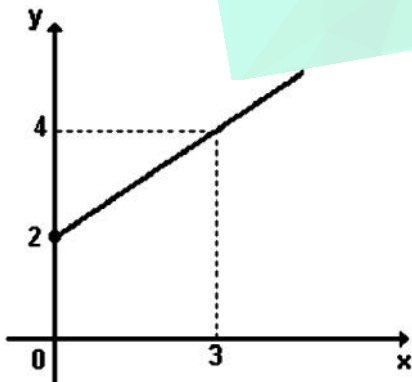
8. (Mackenzie) Dada a função real definida por $f(x) = 4 - x^2$ de $[-2, 2]$ em $[0, 2]$. Considere:

- I) A área da região limitada pelo gráfico de $f(x)$ e pelo eixo das abscissas é dada por um número inteiro.
 II) $f(x)$ é sobrejetora.
 III) $f(x)$ admite inversa.

Dentre as afirmações anteriores:

- a) todas são falsas.
 b) todas são verdadeiras.
 c) somente I é falsa.
 d) somente III é verdadeira.
 e) somente II é verdadeira.

9. (Unirio)



Consideremos a função inversível f cujo gráfico é visto acima.

A lei que define f^{-1} é:

- a) $y = 3x + 3/2$
 b) $y = 2x - 3/2$
 c) $y = (3/2)x - 3$
 d) $y = (2/3)x + 2$
 e) $y = -2x - 3/2$

10. (Unirio) Considerando-se a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto y = 2x + 1$

- a) determine a lei que define a função f^{-1} ;
 b) calcule a área da região compreendida entre os gráficos de f e f^{-1} , o eixo dos y e a reta de equação $x = 1$.

11. (Unirio) Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, onde $b \in \mathbb{R}$.

$$x \mapsto y = -(x/2) + b$$

Sabendo-se que $f \circ f(4) = 2$, a lei que define f^{-1} é:

- a) $y = -(x/2) + 2$
 b) $y = -(x/2) + 3$
 c) $y = -2x + 4$
 d) $y = -2x + 6$
 e) $y = -2x + 8$

12. (Puccamp) Estudando a viabilidade de uma campanha de vacinação, os técnicos da Secretária da Saúde de um município verificaram que o custo da vacinação de x por cento da população local era de, aproximadamente, $y = 300x/(400 - x)$ milhares de reais. Nessa expressão, escrevendo-se x em função de y , obtém-se x igual a

- a) $4/3$
 b) $300y / (400 - y)$
 c) $300y / (400 + y)$
 d) $400y / (300 - y)$
 e) $400y / (300 + y)$

13. (Ufrj) Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função definida por $f(x) = ax + b$. Se o gráfico da função f passa pelos pontos A (1, 2) e B (2, 3), a função f^{-1} (inversa de f) é

- a) $f^{-1}(x) = x + 1$
 b) $f^{-1}(x) = -x + 1$
 c) $f^{-1}(x) = x - 1$
 d) $f^{-1}(x) = x + 2$
 e) $f^{-1}(x) = -x + 2$.

14. (Ufsm) Com relação à função $f: \mathbb{R} - \{1/3\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1/3\}$

$$x \mapsto f(x) = x/(3x - 1),$$

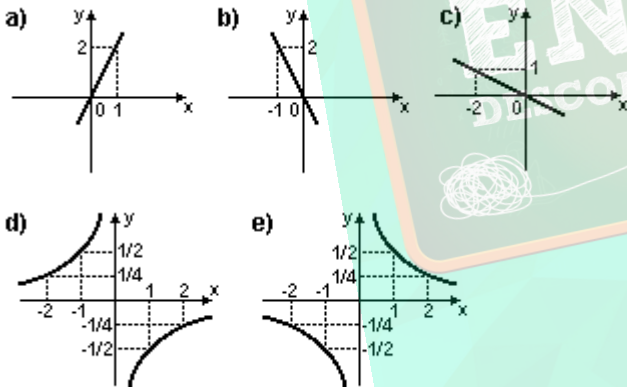
afirma-se o seguinte:

- I. A função f é injetora.
- II. A função inversa da f é $f \circ f(x) = x/(3x - 1)$.
- III. O elemento do domínio de f que tem 2 como imagem é $1/2$.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas I e II.
- d) apenas II e III.
- e) I, II e III.

15. (Puccamp) Seja f a função de \mathbb{R} em \mathbb{R} dada por $f(x) = -2x$. Um esboço gráfico da função $f \circ f$, inversa de f , é



16. (Uel) Sendo $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^*$ a função definida por $f(x) = 2 \cdot \sqrt{x}$, então a expressão que define a função inversa de f é:

- a) \sqrt{x}
- b) $2/\sqrt{x}$
- c) $\log_2 x$
- d) \sqrt{x}
- e) $2 \cdot \sqrt{x}$

17. (Ufrj) Determine o valor real de a para que $f(x) = (x+1)/(2x+a)$ possua como inversa a função $f \circ f(x) = (1-3x)/(2x-1)$.

18. (Fatec) Seja f a função logarítmica dada por $f(x) = \log x$, para todo número real $x > 0$. Então

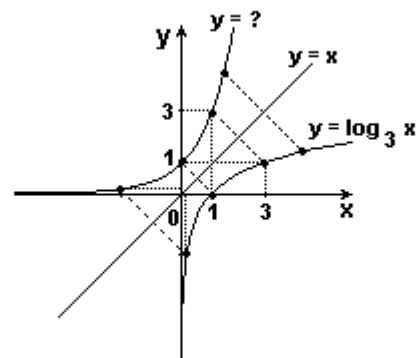
- a) o gráfico de f é simétrico ao gráfico da função g , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definida por $g(x) = 10 \cdot \sqrt{x}$.
- b) $f[(x+y)E] = 2f(x) + 2f(y)$, x e y reais positivos.
- c) o gráfico de f é simétrico ao da sua inversa $f \circ f$, em relação à reta $y = -x$.
- d) $|f(x)| = f(x)$ se, e somente se, $0 < x < 10$.
- e) $f \circ f(x+y) = f \circ f(x) \cdot f \circ f(y)$, quaisquer x e y reais.

19. (Unirio) Sob pressão constante, concluiu-se que o volume V , em litros, de um gás e a temperatura, em graus Celsius, estão relacionados por meio da equação $V = V^3 + (V^3/273)T$; onde V^3 denota o volume do gás a 0°C . Assim, a expressão que define a temperatura como função do volume V é:

- a) $T = [V - (V^3/273)]V^3$
- b) $T = (V - V^3)/(273V^3)$
- c) $T = (273V - V^3)/V^3$
- d) $T = (V - 273V^3)/V^3$
- e) $T = 273[(V - V^3)/V^3]$

20. (Ufm) Na figura abaixo, estão esboçados os gráficos das funções $y = \log_3 x$ e $y = x$. O gráfico da função que está representado em negrito é simétrico ao gráfico da função $\log_3 x$ em relação à reta $y = x$. A função que corresponde ao gráfico em negrito é:---

- split --->
- a) $y = x/3$
- b) $y = 3x$
- c) $y = x^3$
- d) $y = 3\sqrt{x}$

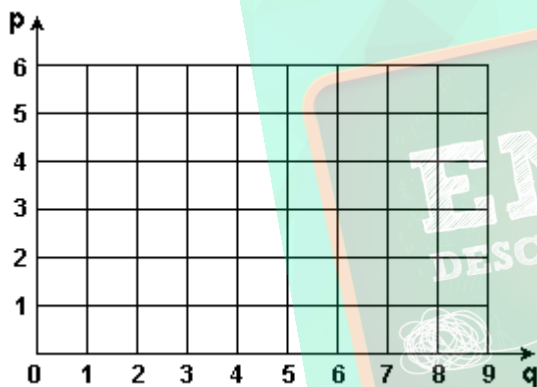


21. (Ufv) Seja f a função real tal que $f(2x - 9) = x$ para todo x real. A igualdade $f(c) = f \circ f(c)$ se verifica para c igual a:

- a) 9
- b) 1
- c) 5
- d) 3
- e) 7

22. (Uff) A relação entre o preço p de determinado produto e a quantidade q disponível no mercado obedece à seguinte lei: $5q = pf + 2p - 3$, sendo p e q quantidades positivas e $q \in [1, 9]$.

- a) Determine uma expressão que defina p em função de q ;
- b) Na figura a seguir, faça um esboço da parte do gráfico de p em função de q que está contida na região quadriculada.



23. (Ufrj) Seja a função $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, definida por $f(x) = 3x + 4af$, onde $a \in \mathbf{R}$.

Encontre os possíveis valores de a de modo que seja satisfeita a desigualdade $f \circ f(8) \geq 0$.

GABARITO

1. $04 + 08 + 16 = 28$

2. [C]

3. $01 + 04 + 08 + 16 + 32 = 61$

4. [D]

5. [C]

6. [E]

7. [B]

8. [E]

9. [C]

10. a) $f(x) = (x - 1)/2$

b) $9/4$

11. [C]

12. [E]

13. [C]

14. [C]

15. [C]

16. [C]

17. $a = 3$

18. [E]

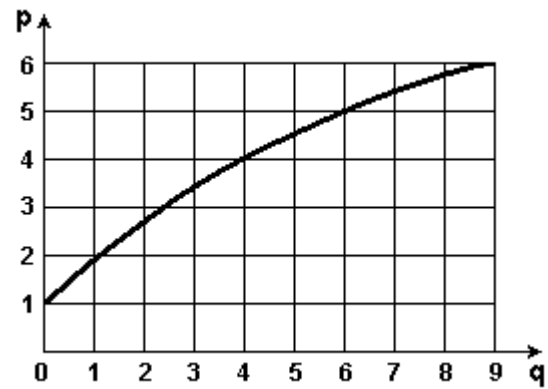
19. [E]

20. [D]

21. [A]

22. a) $p = -1 + 4 + 5q$, com $q \in [1, 9]$

b) Observe o gráfico a seguir:



23. $-2 < a < 2$

