

FUNÇÕES E FUNÇÕES COMPOSTAS

Para responder as duas questões seguintes, leia o texto abaixo.

1

"... Por quase um século antes de seu tempo os filósofos escolásticos vinham discutindo a quantificação das "formas" variáveis, um conceito de Aristóteles aproximadamente equivalente a qualidades. ... Oresme* conhecia bem esse resultado, e ocorreu-lhe em algum momento antes de 1361 um pensamento brilhante – por que não traçar uma figura ou gráfico da maneira pela qual variam as coisas... por isso ele traçou um gráfico velocidade-tempo para um corpo que se move com aceleração constante..."

ORESME, Nicole (1323? -1382), sábio parisiense que se tornou Bispo de Lisieux BOYER, Carl B., História da Matemática, p. 192.

1. AEU-DF Julgue os itens.

- () Atualmente é comum representar-se relações entre grandezas por meio de um gráfico no plano cartesiano. Isso é feito por matemáticos desde os tempos de Aristóteles.
- () Usando um eixo para a velocidade e outro para o tempo, o gráfico citado corresponde ao de uma função polinomial do primeiro grau.
- () Se o corpo em estudo tem aceleração positiva, a função correspondente ao gráfico é crescente.
- () Nicole Oresme usou as grandezas velocidade e tempo na construção de seu gráfico primordial por que tais grandezas já eram objeto de estudo de seus predecessores.
- () A evolução do pensamento matemático, assim como do conhecimento humano, é viabilizada pelos estudos científicos de gerações passadas.

2. AEU-DF Para que Nicole Oresme lançasse mão de um gráfico espaço-tempo, na análise do mesmo movimento por ele representado graficamente, seria necessário aplicar conceitos que talvez não fossem conhecidos à época.

Segundo tais conceitos a posição do corpo no espaço a cada instante de tempo é dada por uma lei do tipo: $f(x) = ax^2 + bx + c$ com a , b e c reais, onde a corresponde à metade da aceleração do corpo em estudo.

Em relação ao gráfico de tal função, analise e julgue os itens.

- () O gráfico da posição do corpo em relação ao tempo no plano cartesiano é uma reta.
- () O valor máximo da posição do corpo é dado por $x = -\frac{b}{a}$.
- () No instante inicial da observação o corpo está numa posição a c unidades da origem dos espaços.
- () Se os conceitos de função quadrática não eram conhecidos por Oresme, o mesmo não poderia analisar o movimento uniformemente variado da maneira como isso é feito atualmente.
- () Sabe-se que a álgebra, desenvolvida pelos povos do Oriente Médio, só foi introduzida na Europa depois do renascimento. Durante a Idade Média os cientistas europeus usavam a maneira clássica de representar grandezas por meio de segmentos de reta e arcos. Dessa forma é justo concluir que Oresme tenha usado na construção de seu gráfico conceitos de geometria plana e não de álgebra como atualmente é feito.

GABARITO

IMPRIMIR

FUNÇÕES

(2ª PARTE)

1

GABARITO

IMPRIMIR

1. **UFGO** Seja \mathbb{R} o conjunto dos números reais. Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = |1 - |x||$. Assim, julgue os itens abaixo:

- () $f(-4) = 5$.
- () o valor mínimo de f é zero.
- () f é crescente para x no intervalo $[0, 1]$.
- () a equação $f(x) = 1$ possui três soluções reais distintas.

2. **U.Católica-GO** Julgue os itens:

- () Diz-se que uma função f de A em B é injetora se, para quaisquer $x_1, x_2 \in A$, com $x_1 \neq x_2$, implicar $f(x_1) \neq f(x_2)$ em B .
- () O pH de uma solução é definido por $\text{pH} = \log_{10} \left(\frac{1}{H^+} \right)$,
em que H^+ é a concentração de hidrogênio em íons-grama por litro de solução. Portanto, o pH será negativo se H^+ for maior que 1.
- () Os valores de x que satisfazem a inequação $5^{\log_2(x^2 - 3x + 2)} < 1$ são $x < 1$ ou $x > 2$.
- () Na função $f(x) = \frac{x}{|x-1|+2}$, a variável x pode assumir qualquer valor real.
- () Admita-se que a probabilidade de um menino ser daltônico é de 8%. Se dois meninos se apresentarem para o exame oftalmológico, a probabilidade de que o primeiro deles seja daltônico e o outro não, é inferior a 8%.
- () O número de maneiras de se distribuir n objetos distintos por 2 caixas distintas, de modo que nenhuma caixa fique vazia, é $2^n - 2$.

3. **U. Potiguar-RN**

O domínio da função $f(x) = \frac{2x}{\sqrt{4+x}} + \frac{\sqrt{x-1}}{x^3}$ é igual a:

- a) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq 0\}$
- b) $\{x \in \mathbb{R} / x \geq 0\}$
- c) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq -1\}$
- d) $\{x \in \mathbb{R} / x \geq 1\}$

4. **UEPI** O domínio da função real de variável real definida

por $f(x) = \log_{(x-1)}(-x^2 + x + 6)$ é igual a:

- a) $\{x \in \mathbb{R} / 1 < x < 3\}$
- b) $\{x \in \mathbb{R} / 1 < x < 2 \text{ ou } 2 < x < 3\}$
- c) $\{x \in \mathbb{R} / -2 < x < 3\}$
- d) $\{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 3\}$
- e) $\{x \in \mathbb{R} / x > 1\}$

5. **Unifor-CE** Se f é uma função de \mathbb{R} em \mathbb{R} tal que $f(x) = x^2 + 3x$, então o conjunto imagem da função definida por $y = f(x - 1)$ é o intervalo:

- a) $[-\frac{9}{4}, +\infty[$
- b) $[-\frac{9}{2}, +\infty[$
- c) $[-9, +\infty[$
- d) $[\frac{9}{2}, +\infty[$
- e) $[\frac{9}{4}, +\infty[$

6. **UFR-RJ** 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) $f^{-1}(x) = -x + 2$

7. **UFF-RJ** Considere a função f definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 4x, & |x| < 4 \\ x^3, & |x| \geq 4 \end{cases}$$

Pede-se:

- a) $f(0)$
- b) $(f \circ f)(-2)$
- c) o valor de m tal que $f(m) = -125$
- d) $f^{-1}(\frac{1}{4})$

8. **UFF-RJ** Considere a função real de variável real f definida por:

$$f(x) = \log \sqrt{\frac{1-x}{2-x}}$$

Determine o domínio de f .

9. **U. Passo Fundo-RS** Dadas as funções: $f(x) = \frac{2x-3}{5}$,

$g(x) = x^2 + 4x - 8$, e $h(x) = 2^x$, a alternativa incorreta é:

- a) $f^{-1}(x) = \frac{5x+3}{2}$.
- b) As três funções são crescentes para qualquer $x \in \mathbb{R}$.
- c) O vértice de $g(x)$ é o ponto $V(-2, -12)$.
- d) A imagem de $h(x)$ é $\mathbb{R} > 0$.
- e) O domínio das três funções é \mathbb{R} .

10. U. Caxias do Sul-RS Ao preço de R\$ 1,50 uma loja tem como vender por mês 500 unidades de uma mercadoria que custa 70 centavos cada. Para cada centavo que a loja reduz no preço, pode aumentar a quantidade a ser vendida em 25 unidades. Dessa forma, o lucro mensal total em função do **número x de centavos reduzidos no preço** é dado por $L(x) = (80 - x)(500 + 25x)$.

O preço **por unidade** que maximizaria o lucro mensal com a venda dessa mercadoria é, **em reais**, igual a:

- a) 1,20
- b) 1,50
- c) 3,00
- d) 12,00
- e) 30,00

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

01) O domínio da função $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, definida por

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 3x - 10}}{x - 6} \text{ é}$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -2 \text{ ou } x \geq 5\} - \{6\}.$$

02) A função inversa da função $g(x) = \frac{2x-1}{x-3}$ é definida

$$\text{por } g^{-1}(x) = \frac{3x-1}{x-2}.$$

04) Sejam h e k, duas funções, dadas por $h(x) = 2x - 1$ e $k(x) = 3x + 2$. Então $h(k(1))$ é igual a 9.

08) A função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x + 2$, é uma função decrescente.

16) A função $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $g(x) = x^2 + 1$, é uma função par.

32) O conjunto-imagem da função $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $h(x) = |x^2 - 4x + 3|$ é

$$\text{Im}(h) = \{y \in \mathbb{R} \mid y \geq -1\}.$$

12. UEPI Dentre as funções abaixo, a única bijetora de $[0, 2\pi]$ em $[0, 1]$ é:

a) $y = \sin\left(\frac{x}{4}\right)$

b) $y = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$

c) $y = \sin(x)$

d) $y = \sin(2x)$

e) $y = \sin(3x)$

13. Unifor-CE Seja f a função de \mathbb{R} em \mathbb{R}_+^* definida por $f(x) = 3^{-x}$. É verdade que:

a) f é crescente em \mathbb{R}

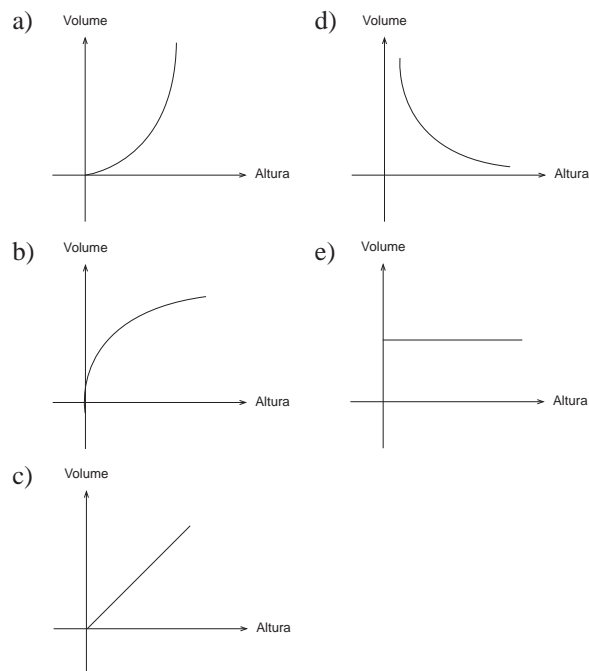
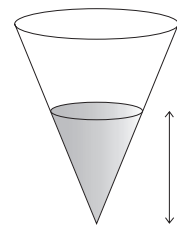
b) f é ímpar

c) $f(x) < 0$, para todo $x \in \mathbb{R}$

d) a função inversa de f é dada por $f^{-1}(x) = \log_3 \frac{1}{x}$

e) $f^{-1}(x) > 0$, para todo $x \in \mathbb{R}_+^*$

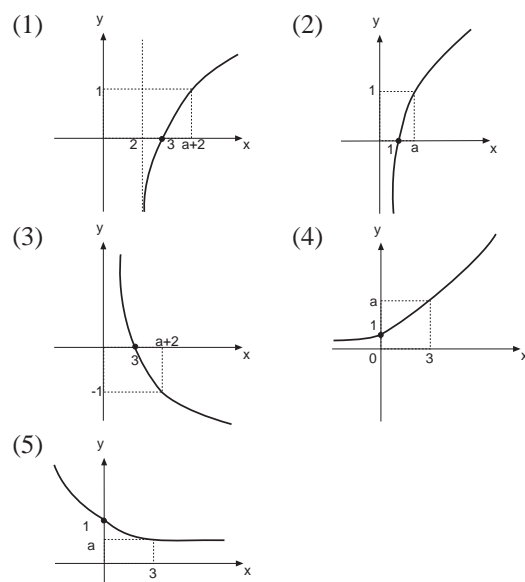
14. U. F. Lavras-MG O gráfico que descreve o volume de água no cone em função da altura do nível de água é:



15. U. F. Santa Maria-RS Considere $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = 4x^2 - 4x - \tan^2 \theta$, onde $0 < \theta < 2\pi$. Os valores de θ , para os quais f assume o valor mínimo -4 , são:

- a) $\{\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\}$
 b) $\{\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\}$
 c) $\{\frac{\pi}{5}, \frac{2\pi}{5}, \frac{3\pi}{5}, \frac{4\pi}{5}\}$
 d) $\{\frac{\pi}{6}, \frac{4\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{4\pi}{3}\}$
 e) $\{\frac{\pi}{7}, \frac{2\pi}{7}, \frac{3\pi}{7}, \frac{5\pi}{7}\}$

16. U. F. Santa Maria-RS



O gráfico que melhor representa a função $f(x) = \log_a(x - 2)$, $a > 1$, é a figura:

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

17. UFMS Considere a função $f(x) = x - \frac{1}{x}$. Podemos afirmar que:

(01) $f(\frac{1}{2}) = 0$

(02) O domínio de f é o conjunto dos números reais diferentes de zero.

(04) $f(x) > 0$ se $x < -1$

(08) O gráfico de $f(x)$ é uma reta que passa pelo ponto de coordenadas $(1; 0)$.

(16) Se $-1 < x < 0$, então $f(x) > 0$.

Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas.

18. UFMS Dada a função $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$, podemos afirmar que:

(01) O domínio de f é o conjunto dos números reais x tais que $x \leq -1$ ou $x \geq 1$.

(02) O domínio de f é o conjunto dos números reais x tais que $-1 \leq x \leq 1$.

(04) O conjunto imagem de f é o intervalo de números reais $[0; 1]$.

(08) O conjunto imagem de f é o conjunto de números reais y tais que $y \leq 1$.

(16) A área da figura compreendida entre o gráfico da

função $y = f(x)$ e o eixo Ox vale $\frac{\pi}{2}$.

Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas.

19. UFMS Sendo $f(x) = 3x + \sqrt{-(x^2 - 5x + 6)^2}$, então a imagem da função é:

a) $\{6, 9\}$

b) $\{2, 3\}$

c) $\{0, 2\}$

d) $\{0, 3\}$

e) $\{3, 0\}$

20. UECE A função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ satisfaz a igualdade de $f(2x + 1) = 10 \cdot f(x) - 3$, para todo x real.

Se $f(31) = 0$, então o valor de $f(0)$ é igual a:

a) 0,33333

b) 0,3333

c) 0,333

d) 0,33

21. Unifor-CE Sejam f e g funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} tais que $g(x) = 1 - 2x$ e $g(f(x)) = 4x^2 - 1$. O conjunto imagem de f é:

a) \mathbb{R}

b) \mathbb{R}_-

c) \mathbb{R}_+

d) $]-\infty, 1]$

e) $[1, +\infty[$

22. UEPI Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que para todo x real se tem $f(5x) = 5f(x)$. Se $f(15) = 20$, então o valor de $f(75)$ é igual a:

a) 50

d) 200

b) 100

e) 250

c) 150

23. UFCE Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função tal que $f(1) = 4$ e $f(x + 1) = 4 \cdot f(x)$, para todo x real. Nestas condições, $f(10)$ é igual a:

a) 2^{-10}

c) 2^{10}

b) 4^{-10}

d) 4^{10}

24. UFR-RJ Determine o valor real de **a** para que

$f(x) = \frac{x+1}{2x+a}$ possua como inversa a função

$$f^{-1}(x) = \frac{1-3x}{2x-1}.$$

25. PUC-RJ A função $f(x) = \frac{1}{1+x^2} - \frac{1}{2}$:

- a) é sempre positiva.
- b) nunca assume o valor $-\frac{1}{2}$.
- c) apresenta gráfico que não intercepta o eixo dos x .
- d) é sempre crescente.
- e) assume todos os valores reais.

26. U. E. Londrina-PR Sendo $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$ a função definida por $f(x) = 2^x$, então a expressão que define a função inversa de f é:

- a) x^2
- b) $\frac{2}{x}$
- c) $\log_2 x$
- d) \sqrt{x}
- e) 2^{-x}

27. PUC-PR O gráfico da função definida por

$$f(x) = x^2 + bx + c, \quad x \in \mathbb{R}, \text{ onde } c = \cos \frac{8\pi}{7}:$$

- a) intercepta o eixo das abscissas em exatamente 2 pontos positivos.
- b) intercepta o eixo das abscissas em exatamente 2 pontos negativos.
- c) intercepta o eixo das abscissas em 2 pontos de sinais diferentes.
- d) intercepta o eixo das abscissas na origem.
- e) não intercepta o eixo das abscissas.

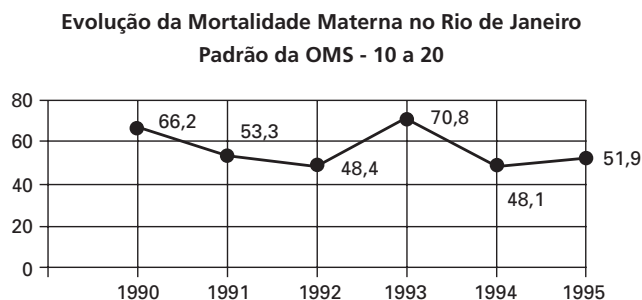
28. U. Salvador-BA Sobre funções reais, pode-se afirmar:

- a) () Se $f(x) = (m-1)x + m - 2$ é uma função estritamente crescente, cujo gráfico intercepta o eixo OY num ponto de ordenada negativa, então $m \in \mathbb{Z}$.
- b) () Se $f(x) = |x| + |x-2|$, então $f(x) = 2, \forall x \in]0, 1[$.
- c) () Se $f(x) = nx^2 + nx + 1$ tem valor mínimo igual a -1 , então $f(x-1) = 8x^2 - 8x + 1$.
- d) () Se $f(x) = 2^x + 1$, então $f^{-1}(65) = 2$.
- e) () Se $f(x) = a + b \cos(2x - \pi)$, $b > 0$, tem por imagem o intervalo $[-1, 0]$, então $2a + 4b = 1$.

29. UEPI Se f define uma função bijetora qual, das afirmações abaixo, é sempre verdadeira?

- a) $(f^{-1})^{-1} = f$
- b) f é par
- c) f é constante
- d) f é decrescente
- e) f é crescente

30. UFMT Observe com atenção o gráfico abaixo. Nele está representado o número de mortes de mães a cada 100 mil bebês nascidos vivos anualmente, na cidade do Rio de Janeiro, entre 1990 e 1995.



(Adaptado do Jornal do Brasil - 29/09/96)

Considere agora que o esboço acima represente o gráfico de uma função real de variável real $y = f(t)$, com $t \in [1990, 1995]$.

Com base nessas informações, julgue os itens.

- () A função f é crescente no intervalo $[1992, 1993]$.
 () Em 1993 a função f assume seu valor máximo.
 () A imagem de f é o conjunto $\{y \in \mathbb{R} / 48,1 \leq y \leq 70,8\}$.
 () A função f é inversível.

31. UFMS Com base no estudo de funções reais, é correto afirmar que:

- (01) Se $0 \leq x < 1$, então o conjunto imagem da função g , definida por $g(x) = |x| + |x - 1|$, é $\{1\}$.
 (02) Se f é a função definida por $f(x) = \log_{10}(x - 3)$, então a função inversa de f , representada por f^{-1} , é dada por $f^{-1}(x) = 10^x + 3$.
 (04) Se h é a função definida por $h(x) = \sqrt{1 - x^2}$, então $h(h(x)) = x$.
 (08) O domínio da função n , definida por $n(x) = \log_{10}(\log_{10}|x|)$, é o conjunto $\{x \in \mathbb{R} / x < -1 \text{ ou } x > 1\}$.
 (16) Se m é a função definida por $m(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$, então o valor de x tal que $m(x) = \frac{2}{m(x)}$ é $\frac{1}{2}$.

Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas.

32. Unifor-CE Considere a função de domínio $\mathbb{R} - \{-3\}$ dada

por $f(x) = \frac{3-x}{x+3}$. Essa função tem apenas valores positivos se x pertence ao intervalo:

- a) $] -3; 3[$
 b) $] -\infty; -3[$
 c) $] 3; +\infty[$
 d) $] -\infty; 3[$
 e) $] 0; +\infty[$

33. UEPI Se f e g são funções reais dadas por $f(x) = 2x + 1$ e $g(x) = x^2 - 1$, então $(g \circ f)(-1)$ é igual a:

- a) -1
 b) 0
 c) 4
 d) 8
 e) 10

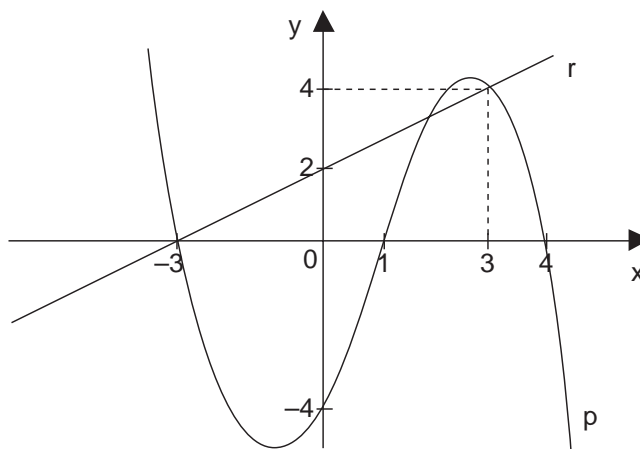
34. Unifor-CE Considere as afirmações seguintes:

- I. A função f , de \mathbb{R}^* em \mathbb{R}^* , dada por $f(x) = \frac{1}{x}$, é igual à sua inversa.
- II. O domínio da função real definida por $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ é o intervalo $[1, +\infty[$.
- III. A função f , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , dada por $f(x) = x^3$, é ímpar.

É verdade que SOMENTE:

- a) I é verdadeira.
- b) II é verdadeira.
- c) III é verdadeira.
- d) I e III são verdadeiras.
- e) II e III são verdadeiras.

35. UFF-RJ Os gráficos da função polinomial p e da reta r estão representados na figura.



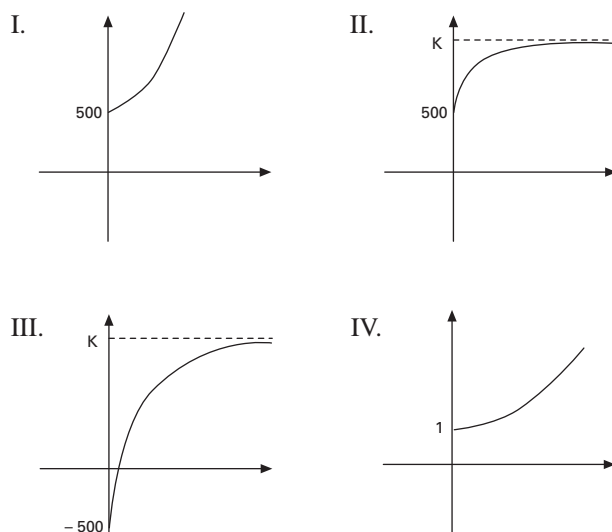
- a) Calcule o resto da divisão de $p(x)$ por $x - 3$.
- b) Escreva a equação de r .
- c) Determine a expressão que define p , sabendo que as três únicas raízes de p são reais.

36. Cefet-RJ Dada a função $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$, para qualquer número real, tal que $|x| \leq 3$, tem-se:

- a) $f(3x) = 3f(x)$
- b) $f(0) = f(3)$
- c) $f^{-1}(x) = f\left(\frac{1}{x}\right)$, se $x \neq 0$
- d) $f(-x) = f(x)$
- e) $f(x - 3) = f(x) - f(3)$

37. U. Caxias do Sul-RS Se a taxa de crescimento de uma determinada população for considerada proporcional à quantidade atual de indivíduos e os efeitos do meio ambiente forem considerados nulos, o modelo matemático para estimar o número de indivíduos da população em função de um tempo t , decorrido a partir de um certo instante, é $N(t) = 500 e^{0,7t}$. Levando, porém, em consideração que, quando a população aumenta, o meio ambiente oferece resistência a esse crescimento e tende a mantê-lo sob controle, obtém-se como novo modelo matemático para estimar o número de indivíduos, uma função N_1 , a qual mostra que o sistema possui uma capacidade crítica K , isto é, uma população máxima K que pode suportar ou manter.

Considerando que a função N_1 possui um “rápido” crescimento inicial seguido de um crescimento “lento” quando o número de indivíduos se aproxima de K , entre os esboços de gráfico abaixo, os que podem representar, respectivamente, as funções N e N_1 são os de número:



- a) I e II
- b) II e III
- c) III e IV
- d) I e III
- e) II e IV

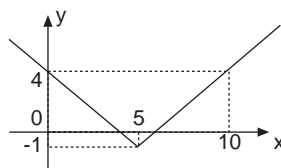
38. U. Caxias do Sul-RS Suponha que a tela de um computador esteja apresentando o gráfico da função f de variável real definida por $f(x) = \cos x - \sin 2x$.

Sabendo-se que $\sin 2x = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x$, conseguimos determinar o número de vezes que o gráfico de f deve estar interceptando o eixo Ox no intervalo $[0, 2\pi]$. Esse número é:

- a) menor do que 2
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) maior do que 4

39. UESSE Use as funções f e g , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definidas por $f(x) = x - 5$ e $g(x) = x^2 + x + k$, com $k \in \mathbb{R}$, para analisar as afirmativas abaixo.

- () A raiz da equação $f(g(x)) = g(f(x))$ depende do valor da constante k .
 () Se 4 é raiz da equação $g(x) = 0$, a outra raiz é 5.
 () A função h , dada por $h(x) = f(2x^2 + 5)$, é par.
 () Para $k = -6$, o número de soluções inteiras e positivas da inequação $\frac{f(x)}{g(x)} < 0$ é igual a 2.
 () O gráfico da função dada por $h(x) = |f(x)| - 1$ é:

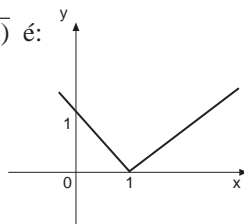


40. UFBA Considere as funções reais f e g , tais que:

- $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$, tem apenas uma raiz real, seu gráfico tem por eixo de simetria a reta $x = 1$ e passa pelo ponto $(2, 1)$;
- $g(x) = mx + n$ e $g(f(x)) = -x^2 + 2x$.

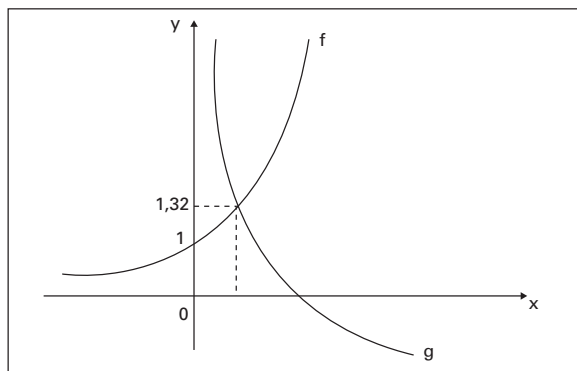
Nessas condições, pode-se afirmar:

(01) O gráfico da função $h(x) = \sqrt{f(x)}$ é:



- (02) $g^{-1}(x) = g(x)$
 (04) A equação $f(|x|) = 0$ tem 4 raízes distintas.
 (08) O conjunto-solução da inequação $f(x) - |g(x)| \geq 0$ é $]-\infty, 0] \cup [2, +\infty[$.
 (16) A função $r(x) = f(g(x))$ é crescente para $x \leq 0$.
 Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas.

41. UFMT Observe o gráfico abaixo e julgue os itens.



- () f pode representar uma função do tipo $f(x) = a^x$, com $a > 1$.
 () g pode representar uma função do tipo $g(x) = a^x$, com $0 < a < 1$.
 () O gráfico da função $h(x) = \sin x$ passa pela interseção de f e g .
 () $f(x) = g^{-1}(x)$.

42. AEU-DF Chama-se função exponencial a toda função do tipo $f(x) = a^x$, com a real, positivo e diferente de 1. Em relação às funções desse tipo, analise e julgue os itens.

- () $f(0) = 1$
 () f é uma função crescente.
 () $f(x + y) = f(x) \times f(y)$.
 () $f(x) < 0$ só se $x < 0$.
 () Se $0 < a < 1$, então existe um número real $M > 10^{12}$, tal que $f(M) = 0$.

43. UEPI Sejam $f : (0, +\infty) \rightarrow (0, +\infty)$ a função dada por $f(x) = \frac{1}{x^2}$ e f^{-1} a função inversa de f . Portanto o valor de $(f^{-1})(4)$ é igual a:

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) 1
- d) 2
- e) 4

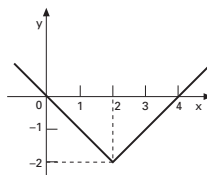
44. U. Salvador-BA Sejam f e g funções reais tais que $f(x+1) = x-1$ e $f(g(x)) = x^2 - 3x$.

Nessas condições, pode-se afirmar:

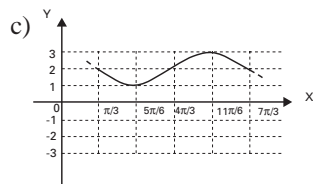
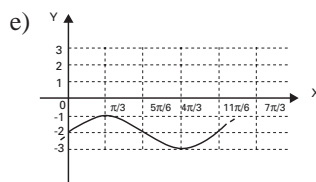
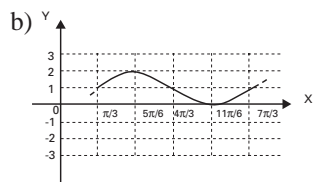
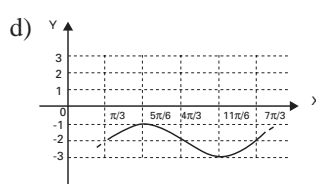
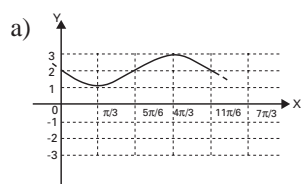
- a) ☐ $f^{-1}(2) = 4$
- b) ☐ O gráfico de g tem como eixo de simetria a reta $x = \frac{3}{2}$.
- c) ☐ A função g tem um valor mínimo igual a $\frac{3}{2}$.
- d) ☐ O conjunto-solução da inequação $\frac{g(x)}{f(x)} > -3$ é igual a $] -\infty, -2[\cup]2, +\infty[$.
- e) ☐ O conjunto-solução da inequação $|f(x)| < x+1$ é

igual a $\left] \frac{1}{2}, +\infty \right[$.

- f) ☐ O gráfico da função $f(|x-2|)$ é:



45. UFR-RJ Qual dos gráficos abaixo melhor representa a função $f(x) = 2 - \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$?



46. Unirio Considere a função real definida por

$f(x) = 1 + \sqrt{18 - 2x^2}$ e um ponto $A(2, 1)$. Sabe-se que a distância de um ponto P do gráfico de f ao ponto A é $\sqrt{10}$. O ponto P encontra-se no:

- a) 1º quadrante.
- b) 2º quadrante.
- c) 3º quadrante.
- d) 4º quadrante.
- e) ponto origem do sistema x y .

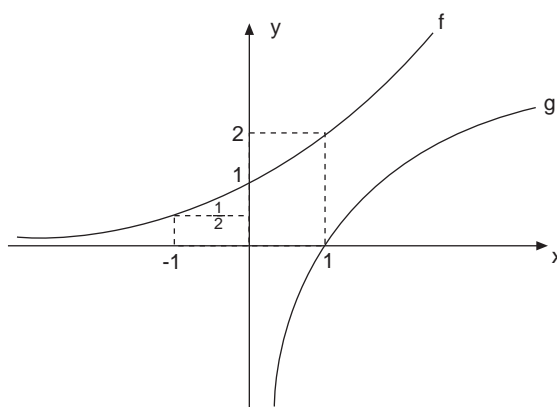
47. UFSC Sejam f e g funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} definidas por: $f(x) = -x + 3$ e $g(x) = x^2 - 1$.
 Determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) **VERDADEIRA(S)**.
- 01) A reta que representa a função f intercepta o eixo das ordenadas em $(0, 3)$.
 02) f é uma função crescente.
 04) -1 e $+1$ são os zeros da função g .
 08) $\text{Im}(g) = \{y \in \mathbb{R} / y \geq -1\}$.
 16) A função inversa da f é definida por $f^{-1}(x) = -x + 3$.
 32) O valor de $g(f(1))$ é 3.
 64) O vértice do gráfico de g é o ponto $(0, 0)$.

48. Femparr O conjunto imagem da função

$$f(x) = |x - 1| - |x + 2| \text{ é:}$$

- a) $[-3; 3]$
 b) $[-3; +\infty[$
 c) $] -\infty; 3]$
 d) \mathbb{R}_+
 e) \mathbb{R}

49. Unifor-CE Na figura abaixo têm-se os gráficos da função exponencial f e de sua inversa g .



O valor de k tal que $g(k) = 3$ é:

- a) 2
 b) 3
 c) 4
 d) 6
 e) 8

50. UEMG O domínio da função $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-3}}$ é o intervalo real:

- a) $x \geq \frac{2}{3}$
 b) $x < \frac{3}{2}$
 c) $x \geq 0$
 d) $x > \frac{3}{2}$

13



IMPRIMIR

[illegible]

- Estão corretas apenas:

- 53. Cefet-RJ** Seja $f(x)$ uma função cujo domínio é o conjunto dos números inteiros e que associa a todo inteiro ímpar o valor zero e a todo inteiro par o triplo de seu valor. O valor da soma $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2k - 1)$ é:

- 
- Volar**

FUNÇÕES

(2ª PARTE)

1

GABARITO

IMPRIMIR

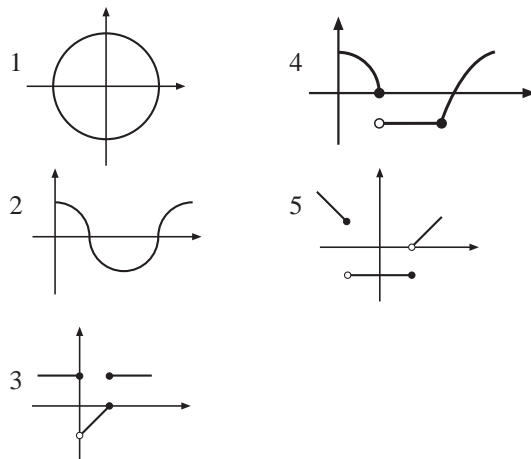
1. F-V-F-V
2. F-V-F-V-V-V
3. D
4. B
5. A
6. C
7. a) 0 b) -512 c) $m = -5$ d) $\frac{1}{16}$
8. $\text{Dom } f = (-1 ; 1) \cup (2 ; +\infty)$
9. B
10. A
11. $01 + 02 + 04 + 16 = 23$
12. A
13. D
14. A
15. A
16. C
17. $02 + 16 = 18$
18. $02 + 04 + 16 = 22$
19. A
20. A
21. D
22. B
23. D
24. $a = 3$
25. B
26. C
27. C
28. F-V-V-F-V
29. A
30. V-V-V-F
31. $01 + 02 + 08 = 11$
32. A
33. B
34. D
35. a) 4 b) $3y - 2x = 6$
c) $p(x) = -\frac{1}{3}(x-1)(x+3)(x-4)$
36. D
37. A
38. D
39. F-F-V-V-V
40. $11 = 01 + 02 + 08$
41. V-F-F-F
42. V-F-V-F-F
43. B
44. V-V-F-F-V-V
45. C
46. A
47. $01 + 04 + 08 + 16 + 32 = 61$
48. A
49. E
50. D
51. D
52. D
53. B

3. **UFMG** A soma de todas as raízes de

$$f(x) = (2x^2 + 4x - 30)(3x - 1) \text{ é:}$$

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

4. **PUC-PR** Dos gráficos abaixo, os que representam uma única função são:



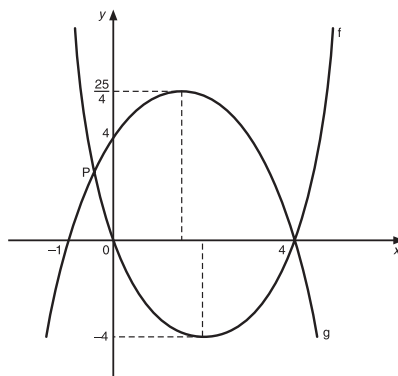
- a) 1, 2, 5 d) 1, 2, 4
 b) 2, 3, 5 e) 1, 4, 5
 c) 2, 4, 5

5. **Fatec-SP** Para uma certa máquina, o custo total na produção de um lote de x peças é de y unidades monetárias, com $y = 100 + 0,01x + 0,001x^2$.

A diferença de custo entre a produção de um lote de 500 peças e um de 498 peças, em unidades monetárias, é de:

- a) 0,024 d) 129,7804
 b) 2,016 e) 507,984
 c) 100,024

6. **Unifor-CE** Na figura abaixo têm-se os gráficos das funções quadráticas f e g .



Se P é um dos pontos de interseção de f e g , então as suas coordenadas são:

- a) $\left(-\frac{3}{4}; \frac{57}{16}\right)$ d) $\left(-\frac{1}{4}; \frac{17}{16}\right)$
 b) $\left(-\frac{1}{2}; \frac{9}{4}\right)$ e) $\left(-\frac{1}{4}; -\frac{17}{16}\right)$
 c) $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{9}{4}\right)$

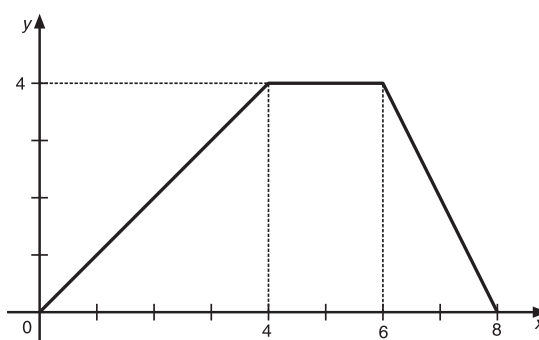
7. **Unifor-CE** Quantos pontos em comum têm os gráficos das funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} definidas por $y = x^3 - 6x$ e $y = -x^2$?

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

8. **Unifor-CE** Seja f a função de \mathbb{R} em \mathbb{R} dada por $f(x) = k(4 - x)(2 + x)$, na qual k é uma constante real não nula. Nessas condições, é verdade que:

- a) qualquer que seja k , o gráfico de f tem concavidade voltada para cima;
- b) as raízes de f são 4 e 2;
- c) $f(x)$ tem um valor mínimo de $k > 0$;
- d) se $k = 1$, o valor máximo de $f(x)$ é 9;
- e) se $k = 2$, então o ponto $(-1; 5)$ pertence ao gráfico de f .

9. **UFF-RJ** O gráfico da função f está representado na figura:

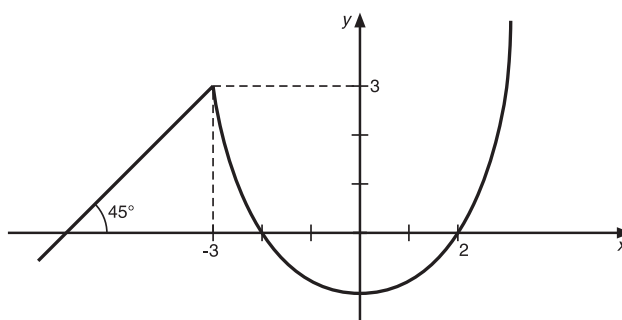


Sobre a função f é **falso** afirmar que:

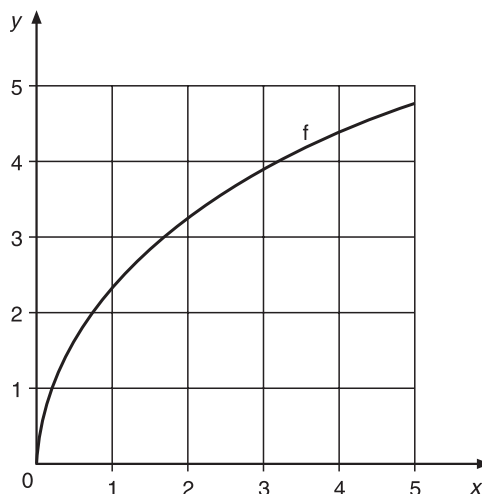
- a) $f(1) + f(2) = f(3)$
- b) $f(2) = f(7)$
- c) $f(3) = 3f(1)$
- d) $f(4) - f(3) = f(1)$
- e) $f(2) + f(3) = f(5)$

10. **Cefet-RJ** Uma função $f(x)$, de domínio \mathbb{R} , está representada no plano XOY, como mostra a figura. Então:

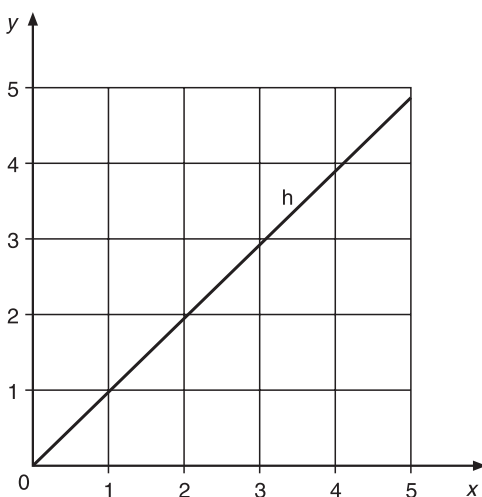
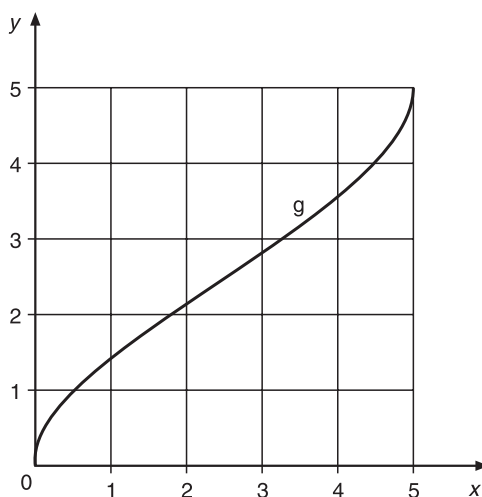
- a) $f(-3) = f(2)$
- b) $f(x) = x$, para $x < -3$
- c) a função é inversível
- d) $f(x) = x + 6$, para $x < -4$
- e) $f(0) = 3$



11. UFPR Considere a seguinte definição: “A variação de uma função F em um intervalo I é o módulo da diferença entre o maior e o menor valor de $F(x)$, com $x \in I$.” Analisando os gráficos das funções f , g e h , é correto afirmar:



4

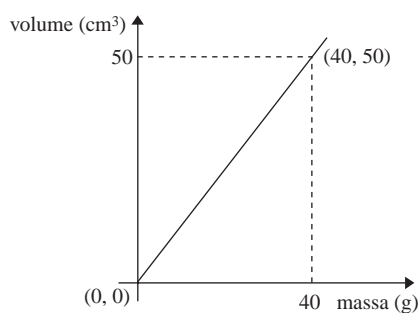


- () A variação da função g é maior no intervalo $[0, 1]$ que no intervalo $[2, 3]$.
- () No intervalo $[0, 1]$, a variação de f é maior que a variação de h .
- () Das três funções, aquela que tem a menor variação no intervalo $[4, 5]$ é a função f .
- () Das três funções, aquela que tem maior variação no intervalo $[2, 3]$ é a função g .

GABARITO

IMPRIMIR

12. VUNESP Apresentamos a seguir o gráfico do volume do álcool em função de sua massa, a uma temperatura fixa de 0 °C.

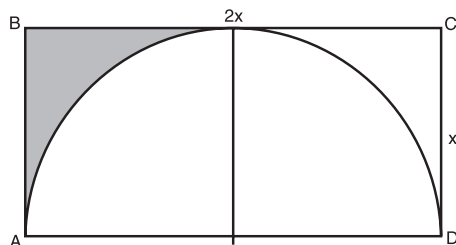


Baseado nos dados do gráfico, determine:

- a lei da função apresentada no gráfico;
- qual é a massa (em gramas) de 30 cm³ de álcool.

13. UEGO Julgue os itens abaixo:

- () $\frac{\sqrt{a-b} + \sqrt{a+b}}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b}} = \frac{a + \sqrt{a^2 + b^2}}{b}$, $a \neq \pm b$, $b \neq 0$.
- () A expressão correspondente ao perímetro (**P**) da região sombreada é **P** = $x(4 + \pi)$.

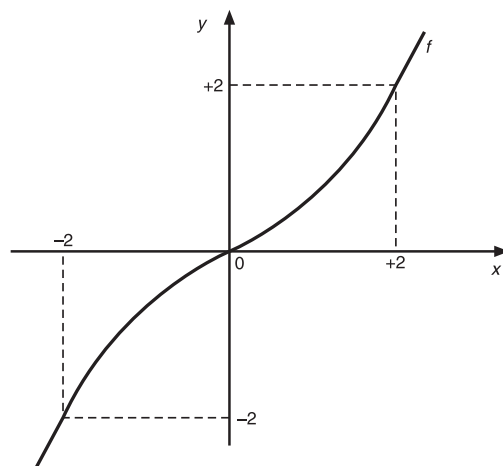


- () Se $f(x-1) = \frac{x^2 + x - 1}{x-2}$, $x \neq 2$, o domínio de $f(x)$ é dado por $\mathbb{R} - \{2\}$.

- () Sabemos que $f(x) = |x| = \begin{cases} x & \text{se } x \geq 0 \\ -x & \text{se } x < 0 \end{cases}$

desta forma $|x^2 - 3x + 2| = \begin{cases} x^2 - 3x + 2 & \text{se } x \leq 1 \text{ ou } x \geq 2 \\ -(x^2 - 3x + 2) & \text{se } 1 < x < 2 \end{cases}$

- () Dizemos que um função **f**: **A** → **B** é ímpar se, para qualquer $x \in A$, $f(-x) = -f(x)$. A função **f**: $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ representada no gráfico abaixo é ímpar.



14. Unifor-CE Se uma função f , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , é definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 2x & , \text{ se } x < 0 \\ 0 & , \text{ se } x = 0, \text{ então é verdade que:} \\ \frac{x}{2} & , \text{ se } x > 0 \end{cases}$$

- a) $f(-1) = -\frac{1}{2}$ d) $f(5) = -10$
 b) $f(\sqrt{3}) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ e) $f(-4) = 8$
 c) $f(\pi) = \frac{\pi}{2}$

15. UESC-BA Se $f(x) = \left(-\frac{k}{2} - \frac{5}{6}\right)x^2 + (k^2 - 5)x + 2$

possui valor máximo em $x = 3$, então k é igual a:

- a) -5 d) 0
 b) -2 e) 5
 c) $-\frac{5}{3}$

16. UFF-RJ Uma função real de variável real f é tal que $f\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$ e $f(x+1) = x \cdot f(x)$ para

todo $x \in \mathbb{R}$.

O valor de $f\left(\frac{7}{2}\right)$ é:

- a) π d) $\frac{15\sqrt{\pi}}{8}$
 b) $7\sqrt{\pi}$ e) $\frac{\pi\sqrt{7}}{15}$
 c) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

17. U. Caxias do Sul-RS Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = x^2 - 3x + 2$.

O conjunto A , no qual a função f é crescente e $f(x) \geq 0$, qualquer que seja $x \in A$, é:

- a) $\left[1, \frac{3}{2}\right]$
 b) $\left[\frac{3}{2}, \infty\right)$
 c) $[2, \infty)$
 d) $(-\infty, 1] \cup [2, \infty)$
 e) $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right] \cup [2, \infty)$

18. PUC-RS O domínio da função real f definido por $f(x) = \frac{\sqrt{|x|}}{x}$ é:

- a) \mathbb{R}^*
- b) \mathbb{R}_+
- c) $[1; +\infty)$
- d) $(1; +\infty)$
- e) $(0; +\infty)$

19. Unicamp-SP Suponha que o número de indivíduos de uma determinada população seja dado pela função: $F(t) = a \cdot 2^{-bt}$, onde a variável t é dada em anos e a e b são constantes.

- a) Encontre as constantes a e b de modo que a população inicial ($t = 0$) seja igual a 1024 indivíduos e a população após 10 anos seja a metade da população inicial.
- b) Qual o tempo mínimo para que a população se reduza a $1/8$ da população inicial?
- c) Esboce o gráfico da função $F(t)$ para $t \in [0, 40]$.

20. UEMS Considere as funções $f(x) = \frac{2}{3}x + b$ e $g(x) = 6x + 3$, sendo $f(0) + g(0) = -2$.

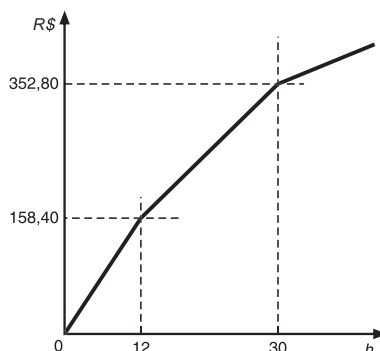
O valor de $g(4) + 6f\left(\frac{5}{4}\right)$ será:

- a) 27
- b) 23
- c) -3
- d) 2
- e) 7

21. AEU-DF Uma companhia telefônica tem como política promocional, oferecer a seus clientes a redução de preços a partir de certos níveis de utilização dos serviços da companhia. Essa companhia cobra de seus usuários o valor de R\$ 0,22 por minuto de ligação. Dentro da política mencionada, a companhia passa a cobrar R\$ 0,18/min. a partir de 12 horas de ligações efetuadas por um aparelho e R\$ 0,12/min. por ligações do mesmo aparelho que excedam ao acúmulo de 30 horas. Todas as horas devem ser computadas dentro de um mesmo mês do calendário.

Em relação ao custo do serviço telefônico da citada companhia, analise e julgue os itens.

- () Uma ligação efetuada na madrugada do dia 1º de um certo mês, com duração de 120 minutos terá um custo de R\$ 26,40.
- () O custo de uma ligação só pode ser reduzido a partir do terceiro dia de cada mês.
- () O gráfico que representa o custo das ligações feitas de um mesmo aparelho por essa companhia, em relação ao número de horas de utilização, é o da figura abaixo.



- () Para quem precisa usar o telefone por muitas horas a cada dia, utilizar os serviços dessa companhia é o ideal, dentro do mercado atual.
- () Com essa política da empresa, o cliente que mais utilizar o telefone ao longo de um mês terá um valor menor a pagar no final do período.

22. UFSE Se f é a função de \mathbb{R} em \mathbb{R} definida por:

$$f(x) = \begin{cases} -2 & \text{se } x < -3 \\ 0 & \text{se } -3 \leq x < -1 \\ x+1 & \text{se } -1 \leq x < 1 \\ x^2 - 2 & \text{se } 1 \leq x < 3 \\ x & \text{se } x \geq 3 \end{cases}, \text{ então:}$$

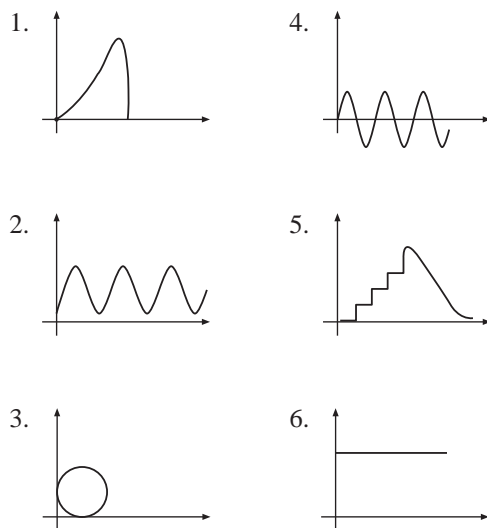
- a) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$
- b) $f(-\sqrt{2}) = -2$
- c) $f(1^{100}) = 2$
- d) $f(\log_3 2) = 1 + \log_3 2$
- e) $f\left(-\frac{17}{3}\right) = 0$

23. UFSE Se f é uma função do primeiro grau tal que $f(12) = 45$ e $f(15) = 54$, então $f(18)$ é igual a:

- a) 60
- b) 61
- c) 62
- d) 63
- e) 65

24. UFR-RJ O matemático Mathias levou seu filho a um parque de diversões. Enquanto o menino se divertia nos brinquedos, Mathias passava o tempo fazendo tentativas de representar graficamente os movimentos de seu filho. Tentando representar:

- I. a altura de seu filho em função do tempo na roda gigante;
 - II. a velocidade de seu filho em função do tempo no escorrega;
 - III. a velocidade de seu filho em função do tempo na gangorra;
 - IV. a distância de seu filho até o centro do carrossel, em função do tempo no carrossel.
- O matemático Mathias fez os seguintes gráficos:

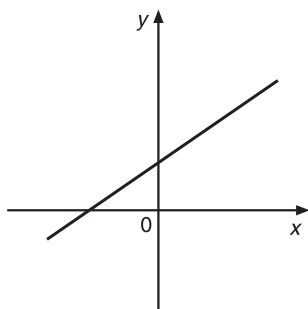


O conjunto que melhor representa as relações entre movimentos e gráficos é:

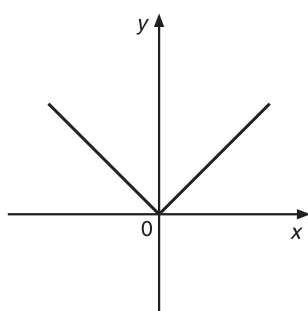
- a) $R = \{(I, 2), (II, 1), (III, 4), (IV, 6)\}$.
- b) $R = \{(I, 1), (II, 2), (III, 3), (IV, 4)\}$.
- c) $R = \{(I, 3), (II, 5), (III, 2), (IV, 1)\}$.
- d) $R = \{(I, 2), (II, 3), (III, 5), (IV, 6)\}$.
- e) $R = \{(I, 3), (II, 4), (III, 5), (IV, 6)\}$.

25. UFRS O produto de duas variáveis reais, x e y , é uma constante. Portanto, dentre os gráficos abaixo, o único que pode representar essa relação é:

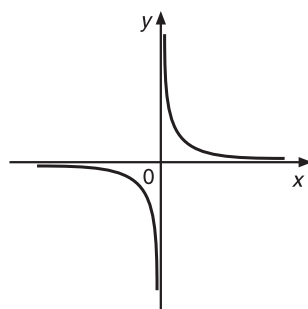
a)



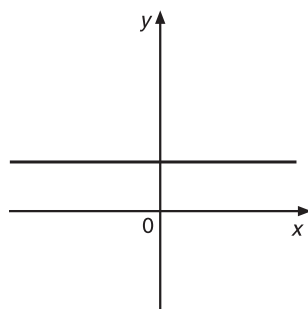
b)



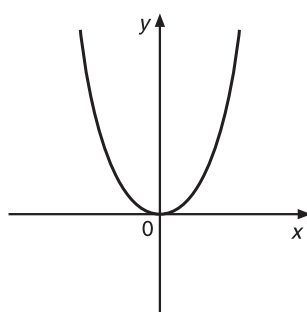
c)



d)



e)

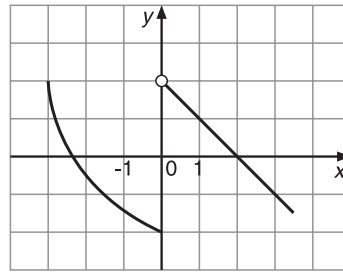


9

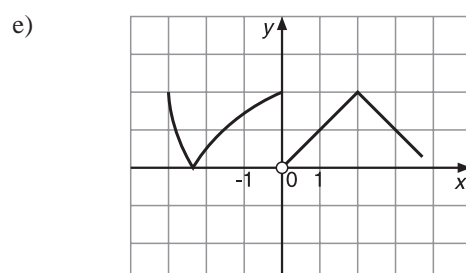
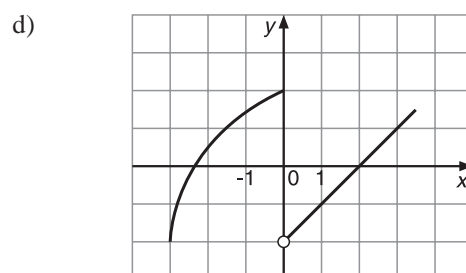
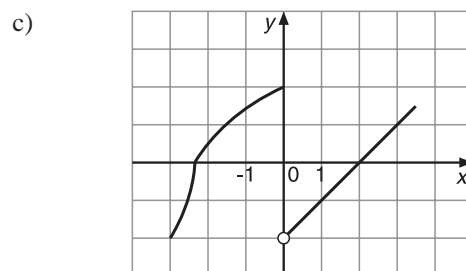
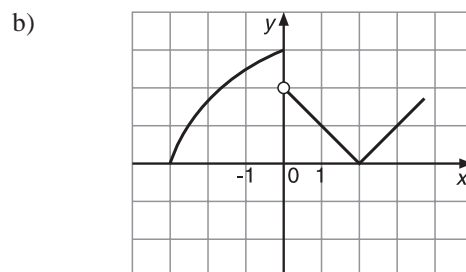
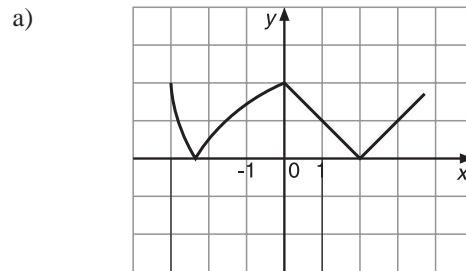
GABARITO

IMPRIMIR

26. UFRS O desenho abaixo representa o gráfico de $y = f(x)$.



O gráfico que representa a função $y = |f(x)|$ é:



10

GABARITO

IMPRIMIR

[Voltar](#)

MATEMÁTICA - Funções e funções compostas

[Avançar](#)

27. ITA-SP O conjunto de todos os valores de m para os quais a função

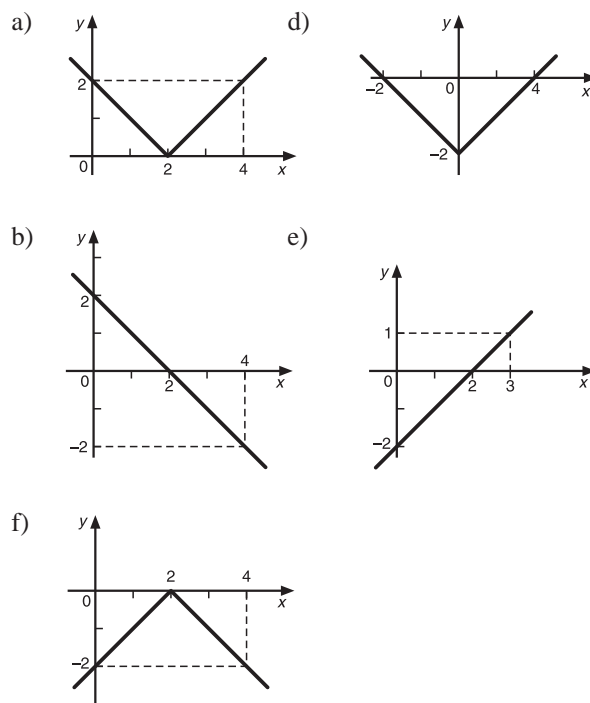
$$f(x) = \frac{x^2 + (2m + 3)x + (m^2 + 3)}{\sqrt{x^2 + (2m + 1)x + (m^2 + 2)}}$$

está definida e é não-negativa para todo x real é:

- a) $\left[\frac{1}{4}, \frac{7}{4} \right]$
- b) $\left[\frac{1}{4}, \infty \right]$
- c) $\left[0, \frac{7}{4} \right]$
- d) $\left[-\infty, \frac{1}{4} \right]$
- e) $\left[\frac{1}{4}, \frac{7}{4} \right]$

28. UEMS O gráfico que representa a função

$$f(x) = |x - 2|$$

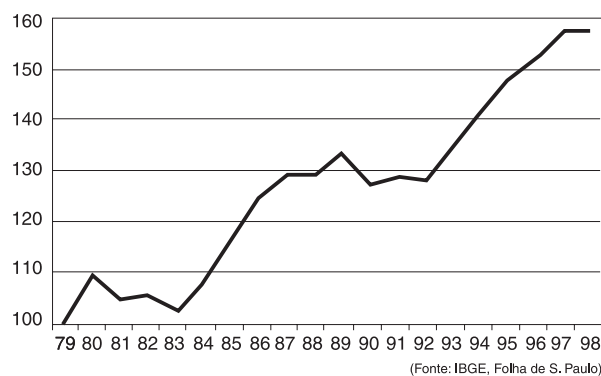


29. UFMS Considere as funções reais $f(x) = ax^2 + bx + 4$ e $g(x) = ax^2 + bx - 12$, onde a e b são números reais com $a \neq 0$. Se $f(p) = 16$, sendo p um número real, é **correto** afirmar que:

- 01. $f(0) - g(0) = -8$;
- 02. o gráfico de $g(x)$ passa pelo ponto de coordenadas $(0;0)$;
- 04. o gráfico de $f(x)$ é uma reta que passa pelo ponto $(0;4)$;
- 08. $g(p) = 0$;
- 16. $f(x) - g(x) = 16$, para todo número real x .

Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas.

30. **Unifor-CE** No gráfico abaixo tem-se a evolução do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro nos anos 80 e 90 do século XX, tomando como base o valor de 100 unidades, em 1979.



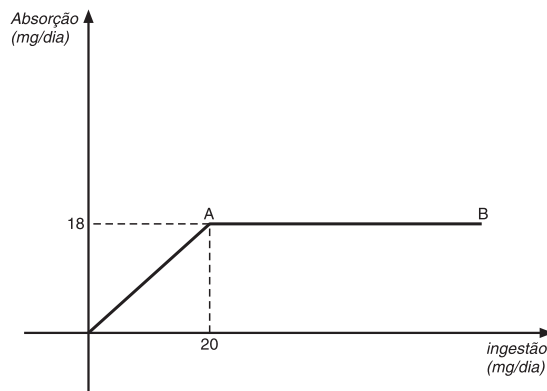
A partir desse gráfico, é correto concluir que:

- os valores do PIB foram crescentes no período de 1980 a 1989;
- os valores do PIB foram decrescentes no período de 1987 a 1992;
- a diferença entre os valores do PIB dos anos 1989 e 1987 foi igual à dos anos 1992 e 1990;
- os valores do PIB são sempre crescentes;
- o crescimento dos valores do PIB foi maior no período de 1983 a 1986 do que no período de 1986 a 1989.

31. **U.F. Juiz de Fora-MG** Um açougue está fazendo a seguinte promoção na venda de alcatra: 25% de desconto sobre o preço total da compra de 3 quilos ou mais. O esboço de gráfico que melhor representa o total pago (p) em função da quantidade comprada (q) é:

-
-
-
-

32. UFMG Observe o gráfico, em que o segmento AB é paralelo ao eixo das abscissas.



Esse gráfico representa a relação entre a ingestão de certo composto, em mg/dia, e sua absorção pelo organismo, também em mg/dia.

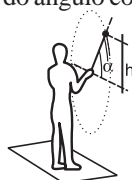
A única afirmativa **falsa** relativa ao gráfico é:

- a) A razão entre a quantidade absorvida e a quantidade ingerida é constante.
- b) A absorção resultante da ingestão de mais de 20 mg/dia é igual à absorção resultante da ingestão de 20 mg/dia.
- c) Para ingestões acima de 20 mg/dia, quanto maior a ingestão, menor a porcentagem absorvida do composto ingerido.
- d) Para ingestões de até 20 mg/dia, a absorção é proporcional à quantidade ingerida.

33. Cefet-PR A função $f: [-1; 1] \rightarrow [0, 1]$, definida por $y = \sqrt{1 - x^2}$:

- a) é ímpar;
- b) não é par e nem ímpar;
- c) é injetora;
- d) é sobrejetora;
- e) é bijetora.

34. Cefet-PR Um garoto amarra uma pedra a um barbante e a gira num plano vertical e perpendicular ao solo. O movimento circular executado é uniforme e a sua velocidade angular é constante. A representação gráfica que melhor define o movimento executado (altura alcançada pela pedra em função do ângulo com origem na mão do garoto) é a da alternativa:



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

13

GABARITO

IMPRIMIR

[Voltar](#)

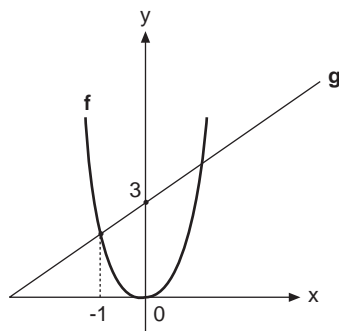
MATEMÁTICA - Funções e funções compostas

[Avançar](#)

35. Mackenzie-SP Na figura temos os gráficos das funções f e g .

Se $f(x) = 2x^2$, então $g(3)$ vale:

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) 14



36. I.E. Superior de Brasília-DF Considere a função $f(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$ e julgue os itens seguintes.

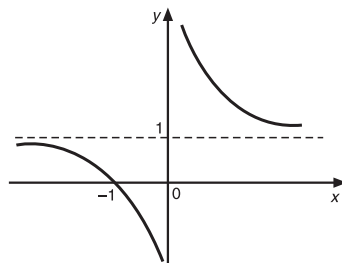
- () O gráfico da função não intercepta o eixo das abscissas.
- () O gráfico da função intercepta o eixo das ordenadas em um ponto de ordenada negativa.
- () $f(x) > 0$ somente se $-2 < x < -1$.
- () Todas as soluções da equação $f(x) = 0$ são inteiras.
- () A função $f(x)$ é equivalente a função

$$g(x) = \frac{x^2 + 3x + 2}{x - 1}.$$

37. UFMT Se $f: \mathbb{R}_+^* \rightarrow \mathbb{R}_+^*$ e $g: \mathbb{R}_+^* \rightarrow \mathbb{R}_+^*$ são funções definidas, respectivamente, por

$$f(x) = \frac{1}{x} + 1 \text{ e } g(x) = x^2, \text{ julgue os itens.}$$

- () $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x} + 1$.
- () A função g admite inversa.
- () O esboço do gráfico de f é



38. UFBA Sobre a função real, de variável real,

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 3}, \text{ pode-se afirmar:}$$

- 01. O domínio da f é \mathbb{R} .
- 02. O gráfico da f intercepta o eixo Ox no ponto $(-1, 0)$.
- 04. $\frac{2f(-2)}{f(1)} = 6$
- 08. Se $f(x) = 3$, então $x \in \{-2, 2, 5\}$.
- 16. $f(x)$ e $g(x) = \frac{x^3 - x}{x^2 + 3x}$ são funções iguais.
- 32. Sendo $g(x) = 3x + 1$, $g(f(x)) = \frac{xg(x)}{x + 3}$.

Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas.

39. Unifor-CE Sejam j e g funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} dadas por $f(x) = -2x$ e $g(x) = x^2 - 1$. Relativamente à função composta definida por $(f \circ g)(x)$, é correto afirmar que:

- a) seu gráfico é uma reta;
- b) tem um valor máximo, quando $x = 0$;
- c) tem um valor mínimo, quando $x = 0$;
- d) seu conjunto imagem é o intervalo $] -\infty, 1]$;
- e) admite duas raízes reais e iguais.

40. F.M. Itajubá-MG Dadas as funções abaixo:

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

$$(g \circ f)(x) = 6x - 4$$

$$h(x + 1) = h(x) + x$$

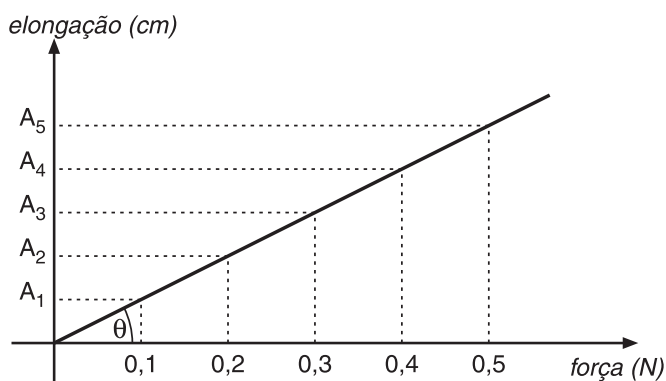
$$t(2x) = 2 t(x)$$

$$t(6) = 18$$

Calcular o valor da expressão $f(4) + h(6) - h(4) + t(3)$

- a) 18
- b) 24
- c) 22
- d) 16
- e) Nenhuma das respostas anteriores.

41. U.F. Pelotas-RS Observando-se a variação da alongação A (acréscimo de comprimento em cm) de uma mola, em função de uma força F (em N) aplicada sobre a mola, obtiveram-se os resultados que podem ser representados pela função linear abaixo:



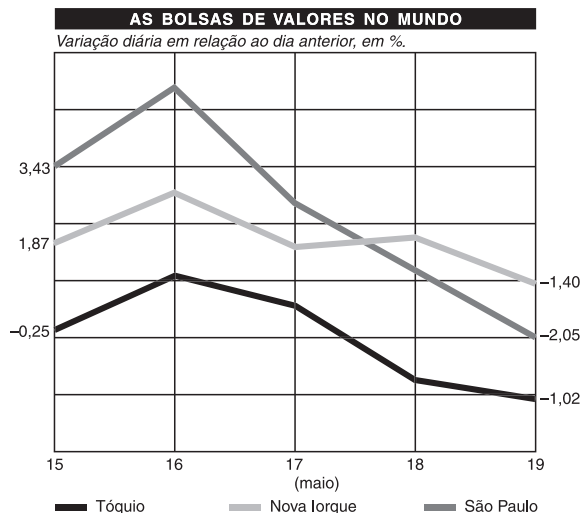
Nessas condições, se $\theta = \arctan 5$, pode-se afirmar que cada aumento de 0,25 N na força corresponde a um aumento na alongação de:

- a) 0,50 cm
- b) 2,00 cm
- c) 1,25 cm
- d) 3,75 cm
- e) 2,25 cm

42. Mackenzie-SP 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. UFMT Observe a figura.



Adaptado de Revista Veja. 24/05/2000, p.134.

Admita que o gráfico representativo do desempenho da bolsa de Tóquio é uma função real $f(t)$, da bolsa de Nova Iorque uma função real $g(t)$ e da bolsa de São Paulo é uma função real $h(t)$, com $t \in [15, 19]$.

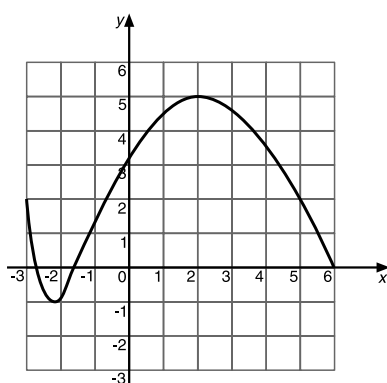
A partir dessas informações, julgue os itens.

- () $h(t) \geq g(t)$, qualquer que seja t pertencente ao intervalo considerado.
- () A equação $f(t) = h(t)$ admite uma raiz.
- () A partir do ponto associado ao dia 16 a função $g(t)$ é estritamente decrescente.

44. Unifor-CE Sejam f e g funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} definidas por $f(x) = 2x - 1$ e $g(x) = 1 - 2x$. Qual dos pontos seguintes pertence ao gráfico da função $g \circ f$?

- a) $(-1; 5)$ d) $(1; -1)$
- b) $(-1; 9)$ e) $(1; -3)$
- c) $(\frac{1}{2}; -1)$

45. UFMG Observe a figura:



Ela representa o gráfico da função $y = f(x)$, que está definida no intervalo $[-3, 6]$.

A respeito dessa função, é **incorreto** afirmar que:

- a) $f(3) > f(4)$
- b) $f(f(2)) > 1,5$
- c) $f(x) < 5,5$ para todo x no intervalo $[-3, 6]$
- d) o conjunto $\{-3 \leq x \leq 6 \mid f(x) = 1,6\}$ contém exatamente dois elementos.

16

GABARITO

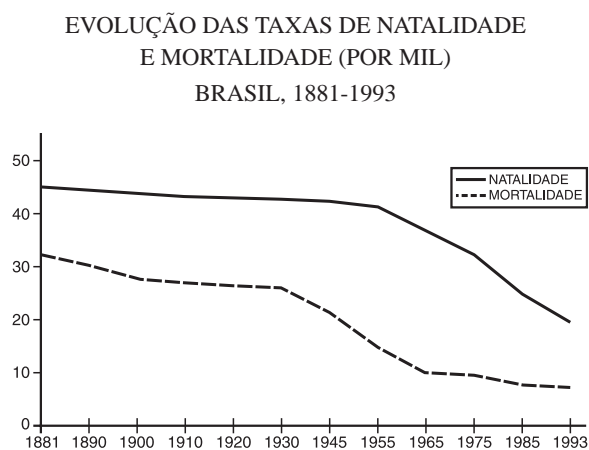
IMPRIMIR

[Voltar](#)

MATEMÁTICA - Funções e funções compostas

[Avançar](#)

46. UFRS A taxa de crescimento natural de uma população é igual à diferença entre as taxas de natalidade e mortalidade, cujas evoluções estão representadas no gráfico abaixo.



Fontes: Censos Demográficos e PNADs. UNICEF: *A Infância Brasileira nos Anos 90*. Brasília, nov. 1998.

Dentre as opções abaixo, a maior taxa de crescimento natural da população ocorreu no ano de:

- a) 1881 d) 1955
b) 1900 e) 1993
c) 1930

47. ITA-SP Considere as funções

$$f(x) = \frac{5 + 7^x}{4}, g(x) = \frac{5 - 7^x}{4} \text{ e } h(x) = \arctg x$$

Se a é tal que $h(f(a)) + h(g(a)) = \frac{\pi}{4}$, então $f(a) - g(a)$ vale:

- a) 0
b) 1
c) $\frac{7}{4}$
d) $\frac{7}{2}$
e) 7

48. U. Potiguar-RN Sendo $f(x) = 3x + 5$ e $g(x) = \frac{2}{5}x + k$ duas funções de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, se

$f(2) = g(10)$, então $f(g(15))$ vale:

- a) 44 c) 50
b) 36 d) 63

49. UESC-BA Se $f(x) = \frac{x}{2} + 3$ e $(f^{-1} \circ g)(x) = 2x^2 + x - 6$, então $g(x)$ é dada por:

- a) $2x^2 + x - 1$
b) $x^2 + 6$
c) $x^2 - x + \frac{3}{2}$
d) $x^2 + \frac{x}{2}$
e) $x^2 + \frac{x}{2} - 2$

17

GABARITO

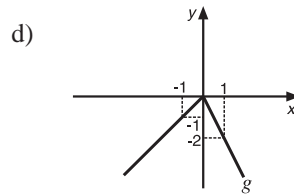
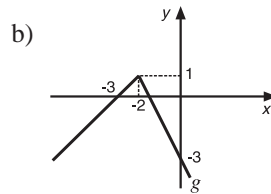
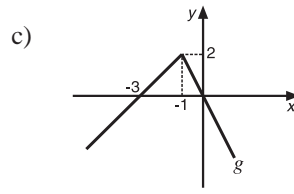
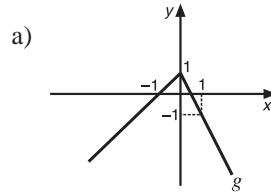
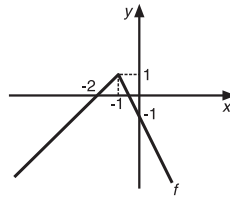
IMPRIMIR

[Voltar](#)

MATEMÁTICA - Funções e funções compostas

[Avançar](#)

50. U.F. Uberlândia-MG Se f é uma função cujo gráfico é dado abaixo, então o gráfico da função g , tal que $g(x) = f(x - 1)$ será dado por:



18

51. ITA-SP Sejam $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por $f(x) = x^3$ e $g(x) = 10^3 \cos 5x$. Podemos afirmar que:

- f é injetora e g é ímpar.
- g é sobrejetora e $g \circ f$ é par.
- f é bijetora e $g \circ f$ é ímpar.
- g é par e $g \circ f$ é ímpar.
- f é ímpar e $g \circ f$ é par.

GABARITO

IMPRIMIR



FUNÇÕES E FUNÇÕES COMPOSTAS

1

GABARITO

IMPRIMIR

1. F-V-V-V-V
2. F-F-V-V-V
3. D
4. C
5. B
6. B
7. D
8. D
9. E
10. D
11. V-V-V-F

12. a) $v = \frac{5}{4} \text{ m}$

b) 24 g

13. F-F-F-V-V

14. C

15. E

16. A

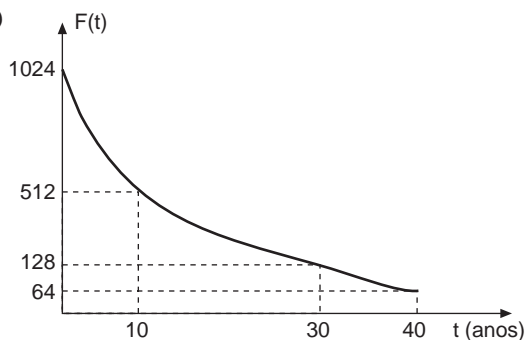
17. C

18. A

19. a) $a = 1024$; $b = \frac{1}{10}$

b) 30 anos

c)



20. D
21. V-F-V-F-F
22. D
23. D
24. A
25. C
26. A
27. D
28. A
29. $08 + 16 = 24$
30. E
31. A
32. D
33. D
34. A
35. A
36. F-V-F-V-F
37. V-V-V
38. $02 + 08 + 32 = 42$
39. D
40. B
41. C
42. B
43. F-F-F
44. D
45. D
46. D
47. D
48. A
49. D
50. A
51. E