

MATEMÁTICA

CAPÍTULO 3.5 INVERSA E COMPOSTA



QUESTÃO 01

A concentração de poluentes na região central de uma cidade é medida por um índice p , tal que $p = 0,5(c + 1)$, onde c é o número médio de veículos (em milhares) que circulam entre 10 horas e 15 horas. Uma pesquisa mostrou que c está variando segundo a lei $c = \sqrt{t} + 5$, sendo t o tempo em anos. Estima-se que um programa ambiental possa reduzir p em 10%. Supondo-se que o programa tenha êxito, após 4 anos o valor de p será

- A 3,6.
- B 3,4.
- C 4,0.
- D 4,2.
- E 4,4.

QUESTÃO 02

Um funcionário, ao ser contratado por uma empresa, fez o seguinte acordo com seu chefe: para v reais obtidos com a venda de um determinado produto, seu salário bruto será dado por $s(v) = 130 + 7\%v$. Entretanto, 30% do salário bruto referem-se a impostos e desconto de plano de saúde. A opção que corresponde à função que representa o salário líquido L em função de v é

- A $L(v) = 82 + 5,1\%v$
- B $L(v) = 85 + 5,3\%v$
- C $L(v) = 87 + 5,5\%v$
- D $L(v) = 91 + 4,9\%v$
- E $L(v) = 93 + 4,7\%v$

QUESTÃO 03

Seja $\Omega = \{A, B, C, D, E, \dots, X, Y, Z\}$, o conjunto das letras do alfabeto brasileiro (incluindo K, W, Y). Considere Ω_1 um subconjunto de R e $f: \Omega \rightarrow \Omega_1$ a função definida por $f(A) = 3$, $f(B) = 27$, $f(C) = 243$, $f(D) = 2187$ e assim por diante.

Suponha, ainda, que f é bijetora e que f^{-1} é sua inversa. Calculando $f^{-1}(3)$, $f^{-1}(3^{23})$, $f^{-1}(3^9)$, $f^{-1}(3^{25})$ e mantendo esta ordem, obtém-se a palavra

- A ANEL
- B ALGO
- C ALEM
- D AMEI
- E ANIL

QUESTÃO 04

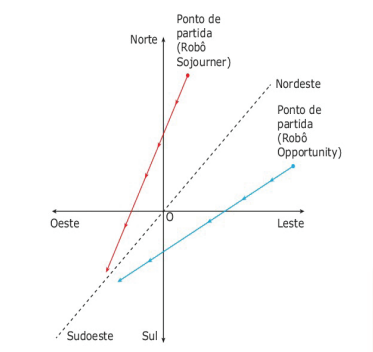
A fórmula $C = \frac{5}{9}(F - 32)$, em que $F \geq -459,67$, expressa a temperatura C , em graus Celsius, como uma função da temperatura F , em graus Fahrenheit. Um turista americano,

de férias no Brasil, deseja calcular a temperatura F , em graus Fahrenheit, tendo a temperatura C , em graus Celsius. Para isso, ele deve usar a função

- A $F = \frac{32 + 9C}{160}$
- B $F = \frac{160 - 9C}{5}$
- C $F = \frac{9C + 160}{5}$
- D $F = \frac{160 - 9C}{5}$
- E $F = \frac{9C - 32}{160}$

QUESTÃO 05

A figura a seguir indica as trajetórias de dois robôs, Sojourner e Opportunity, utilizados pela Agência Espacial Americana no projeto de exploração científica do planeta Marte. Considere que os dois robôs tenham partido, simultaneamente, de pontos distintos da superfície de Marte, com a mesma velocidade e em trajetória retilínea, em uma missão de exploração. Cada um dos robôs é controlado por um operador na Terra.



Sabe-se que o robô Sojourner intercepta a linha norte-sul a 4 km ao norte do ponto de referência O , e intercepta a linha leste-oeste a 2 km a oeste desse mesmo ponto de referência. Considerando-se que a trajetória do robô Opportunity seja



simétrica à trajetória do robô Sojourner em relação à linha sudoeste-nordeste, e que não ocorram imprevistos que atrasem os robôs, pode-se afirmar que os mesmos irão se encontrar a, aproximadamente, (Considere: $\sqrt{2} \approx 1,4$)

- A 1,4 km do ponto O.
- B 2,8 km do ponto O.
- C 4,2 km do ponto O.
- D 5,6 km do ponto O.
- E 7,0 km do ponto O.

QUESTÃO 06

Uma das etapas da implementação de uma rotina de programação de computadores consiste na determinação de um parâmetro φ . Esse parâmetro é obtido da seguinte forma:

- Um dado de entrada x é inserido no programa.
- Multiplica-se x por 8.
- Adiciona-se 11 ao resultado anterior.

Em uma etapa subsequente, o programador calcula um parâmetro σ , utilizando o valor de φ calculado anteriormente, do seguinte modo:

- Adiciona-se 13 ao valor de φ .
- Eleva-se o valor obtido ao quadrado.

Um programador decidiu determinar o parâmetro σ em uma única etapa, a partir do dado de entrada x . A expressão matemática correspondente a essa operação é

- A $\sigma = 64(x^2 + 6x + 9)$
- B $\sigma = 64(x^2 + 11x + 13)$
- C $\sigma = 64(x^2 + 9)$
- D $\sigma = 64(x^2 - 3x + 12)$
- E $\sigma = 64(4x^2 + 6x + 9)$

QUESTÃO 07

(UECE) A função real de variável real definida por $f(x) = \frac{x+2}{x-2}$

é invertível. Se f^{-1} é sua inversa, então, o valor de $[f(0) + f^{-1}(0) + f^{-1}(-1)]^2$ é

- A 1.
- B 4.
- C 9.
- D 16.
- E 22.

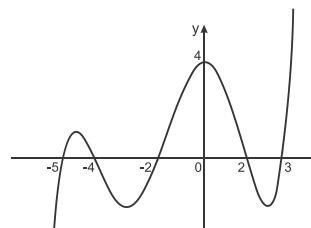
QUESTÃO 08

(UERN) Considerando as funções $f(x) = 3x - 2$ e $g(x) = -2x + 1$, o valor de k , com $k \in \mathbb{R}$, tal que $f(g(k))^{-1} = 1$ é

- A 3
- B 2
- C -1
- D -5
- E -8

QUESTÃO 09

(UPF) 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

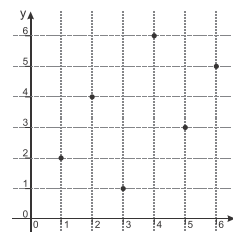
QUESTÃO 10

(UERN) 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
- E 6

QUESTÃO 11

(CFTMG) Dado o conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, considere a função $f: A \rightarrow A$ representada no gráfico abaixo.



O valor de $\frac{f(f(f(1)))}{f(f(f(5)))}$ é

- A 1/5
- B 1/3
- C 3
- D 5
- E 7

QUESTÃO 12

(MACKENZIE) Se a função $f: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R}^*$ é definida por

$f(x) = \frac{5}{2-x}$ e f^{-1} a sua inversa, então $f^{-1}(-2)$ é igual a



- A $-\frac{1}{2}$
- B $\frac{9}{2}$
- C $-\frac{9}{2}$
- D $\frac{1}{2}$
- E $\frac{5}{4}$

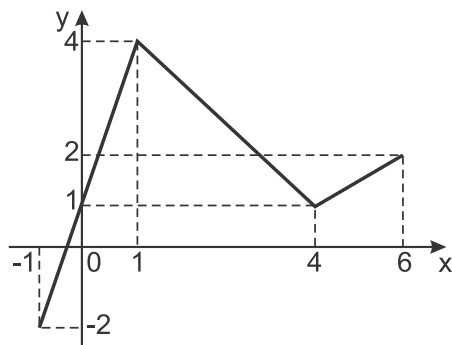
QUESTÃO 13

(ESPM) O conjunto imagem de uma função inversível é igual ao domínio de sua inversa. Sendo $f: A \rightarrow B$ tal que $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ uma função real inversível, seu conjunto imagem é:

- A $\mathbb{R} - \{1\}$
- B $\mathbb{R} - \{-1\}$
- C $\mathbb{R} - \{-2\}$
- D $\mathbb{R} - \{0\}$
- E $\mathbb{R} - \{2\}$

QUESTÃO 14

(ACAFE) O gráfico a seguir representa a função real $f(x)$ definida no intervalo $[-1,6]$.



Considerando a função $h(x) = f(x - 2)$, então, o valor da expressão dada por $f(h(3)) + h(f(4))$ é igual a:

- A 7
- B -2
- C 5
- D -1

QUESTÃO 15

(IFCE) Se \mathbb{R} é o conjunto dos números reais, a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \frac{x^3+1}{2}$ possui inversa

- A $f^{-1}(x) = \frac{3}{\sqrt[3]{2x+1}}$.
- B $f^{-1}(x) = \frac{2}{x^3+1}$.
- C $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{2x+1}$.
- D $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{2x-1}$.
- E $f^{-1}(x) = \frac{3x+1}{2}$.

GABARITO

01	A	02	D	03	C	04	C	05	D
06	D	07	C	08	D	09	B	10	B
11	C	12	B	13	E	14	D	15	D