



Curso ESA



MATEMÁTICA

EXERCÍCIOS

Conjuntos Numéricos

Professor Juan Carlos

Curso ESA 2021



É proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo desse material sem prévia autorização.

Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ
suporte@eumilitar.com

EXERCÍCIOS - CONJUNTOS NUMÉRICOS

1) Um número racional qualquer:

- (a) tem sempre um número finito de ordens (casas) decimais.
- (b) tem sempre um número infinito de ordens (casas) decimais.
- (c) não pode expressar-se em forma decimal exata.
- (d) nunca se expressa em forma de uma decimal inexata.
- (e) nenhuma das anteriores.

2) Sejam r e s números racionais quaisquer e m e n números irracionais quaisquer. É incorreto afirmar que:

- (a) o produto $r.s$ será sempre um número racional.
- (b) o produto $m.n$ será sempre um número irracional.
- (c) o produto $m.r$ será sempre um número irracional, se r é diferente de zero.
- (d) para s diferente de zero, a razão r/s será sempre um número racional.

3) O dia 20 de julho de 2008 caiu em um domingo. Três mil dias após essa data, cairá:

- (a) em uma quinta-feira.
- (b) em uma sexta-feira.
- (c) em um sábado.
- (d) em um domingo.
- (e) em uma segunda-feira.

4) O resultado, na forma fracionária, da expressão abaixo é:

$$\frac{8^{\frac{1}{3}} \times 0,333... - (30)^{-1}}{3^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1,5}{3}} - \frac{1}{15}}$$

5) O valor da expressão $\sqrt{8 + \sqrt{14 + \sqrt[3]{6 + \sqrt{4}}}}$ é igual a:

6) Considere as seguintes afirmativas:

1. $a^2 \geq a$
2. $a^2 = b^2 \leftrightarrow a = b$
3. $\sqrt{a^2 + b^2} \geq a$

Está(ão) correta(s):

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

7) Assinale verdadeiro (V) ou falso (F) nas afirmativas abaixo. Justifique as alternativas falsas.

- 1) Sobre os conjuntos numéricos podemos afirmar que $(\mathbb{N} \cap \mathbb{Z}) \subset (\mathbb{Q} \cap \mathbb{R})$.
- 2) Se $A =]1,5]$ e $B = [2,8[$ então $A - B =]1,2]$.
- 3) A fração geratriz do número 1,444 é $13/9$.
- 4) Seja a expressão $E = 1,222... + 2,13333...$. O valor de E é $149/45$.

8) Um número natural deixa resto 3, quando dividido por 7, e resto 5, quando dividido por 6. Qual é o resto da divisão desse número por 42?

GABARITO

- 1 - E
- 2 - B
- 3 - A
- 4 - $19/88$
- 5 - $2\sqrt{3}$
- 6 - B
- 7 - V F V F
- 8 - Resto = 17



Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ | suporte@eumilitar.com

Diagramação:

Esquivá



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.





Curso ESA



MATEMÁTICA

EXERCÍCIOS

Função Afim

Professor Juan Carlos

Curso ESA 2021



É proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo desse material sem prévia autorização.

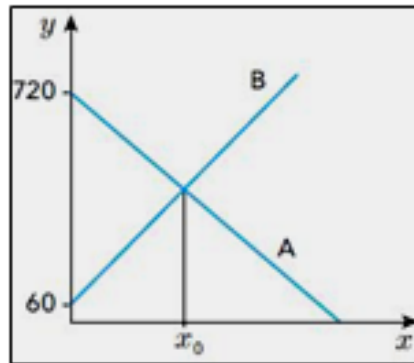
Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ
suporte@eumilitar.com

EXERCÍCIOS - FUNÇÃO AFIM

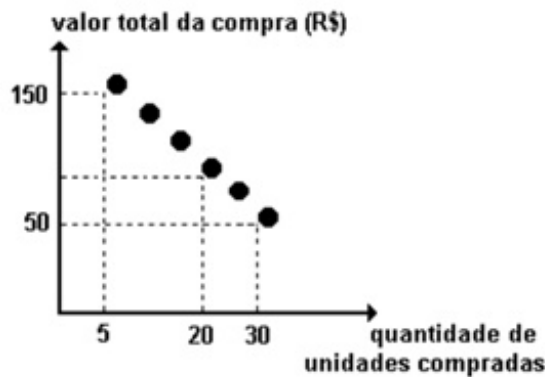
1) Uma encomenda, para ser enviada pelo correio, tem um custo C de R\$ 10,00 para uma massa P de até 1 kg. Para cada quilograma adicional, o custo aumenta R\$ 0,30. A função que representa o custo de um encomenda de peso maior que 1 kg é:

2) O reservatório A perde água a uma taxa constante de 10 litros por hora, enquanto o reservatório B ganha água a uma taxa constante de 12 litros por hora. No gráfico, estão representados, no eixo y , os volumes, em litros, da água contida em cada um dos reservatórios, em função do tempo, em horas, representado no eixo x . Determine o tempo x_0 , em horas, indicado no gráfico.

- (a) 10
- (b) 20
- (c) 30
- (d) 40
- (e) 50



3) A promoção de uma mercadoria em um supermercado está representada, no gráfico a seguir, por 6 pontos de uma mesma reta.



Quem comprar 20 unidades dessa mercadoria, na promoção, pagará por unidade, em reais, o equivalente a:

- (a) 4,50
- (b) 5,00
- (c) 5,50
- (d) 6,00

4) Se uma função f , do primeiro grau, é tal que $f(1) = 190$ e $f(50) = 2.052$, então $f(20)$ é igual a:

- (a) 901
- (b) 909
- (c) 912
- (d) 937
- (e) 981

5) O estoque de uma sapataria é repostado assim que a quantidade de sapatos está abaixo de 200. Neste instante, a loja conta com um estoque de 640 sapatos. Os clientes costumam, semanalmente, comprar, em média, 40 sapatos. A partir de hoje, daqui a quantas semanas será necessário fazer um pedido de aumento no estoque, sabendo que leva uma semana para que o pedido seja atendido?

- (a) 12 semanas
- (b) 11 semanas
- (c) 10 semanas
- (d) 9 semanas
- (e) 8 semanas

6) Em economia, o preço de equilíbrio de determinado produto é o preço que se atribui a ele de maneira que a quantidade de demanda seja igual à quantidade de oferta. Por exemplo, supomos que haja 1000 pessoas interessadas em um produto A. ao de preço de R\$ 200,00, e os fabricantes concordem em produzir 1000 unidades de A, ao preço de R\$ 200,00: esse preço é dito preço de equilíbrio, já que a quantidade de oferta é igual à quantidade de demanda.

Suponha que a demanda QD de um produto é dada em função de P por $QD = 100 - 5P$ e que a oferta QO é dada em função do preço por $QO = 15P$. Então, o preço de equilíbrio desse produto é:

- (a) R\$ 10,00
- (b) R\$ 20,00
- (c) R\$ 50,00
- (d) R\$ 4,00
- (e) R\$ 5,00

7) Uma operadora de celular oferece dois planos no sistema pós-pago. No plano A, paga-se uma assinatura de R\$ 50,00 e cada minuto em ligações locais custa R\$ 0,25. No plano B, paga-se um valor fixo de R\$ 40,00 para até 50 minutos em ligações locais e, a partir de 50 minutos, o custo de cada minuto em ligações locais é de R\$ 1,50. A partir de quantos minutos, em ligações locais, o plano B deixa de ser mais vantajoso do que o plano A?

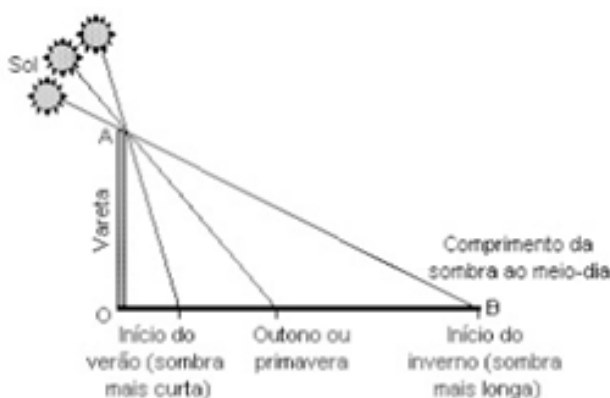
- (a) 68
- (b) 69
- (c) 70
- (d) 71
- (e) 72

8) Um pecuarista mede o desenvolvimento de um bezerro em quilogramas, todos os meses. Ligando os pontos por ele observados num gráfico obtém-se a figura a seguir. Mantida essa relação entre tempo, medido em meses, e o peso, medido em kg, qual será o peso do bezerro no oitavo mês?

- (a) 100 kg
- (b) 120 kg
- (c) 137,5 kg
- (d) 150 kg
- (e) 162,5 kg

9) O valor de um carro novo é R\$ 9000,00, e, com quatro anos de uso, ele passa a valer R\$ 4000,00. Supondo que o preço caia com o tempo, segundo uma linha reta, o valor desse carro com um ano de uso é:

10) Um estudante fez uma experiência utilizando uma vareta OA de 2 metros de comprimento. No início do inverno, mediu o comprimento da sombra OB, encontrando 8 metros. Utilizou, para representar sua experiência, um sistema de coordenadas cartesianas, no qual o eixo das ordenadas (y) e o eixo das abscissas (x) continham, respectivamente, os segmentos de reta que representavam a vareta e a sombra que ela determinava no chão. Encontre a equação da reta AB escrita pelo estudante.



GABARITO

1) $C = 10 + 0,30.(P - 1)$

2) C

3) A

4) C

5) C

6) E

7) A

8) C

9) R\$ 7750,00

10) $x + 4y = 8$



Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ | suporte@eumilitar.com

Diagramação:

Esquivá



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.





Curso ESA



MATEMÁTICA

EXERCÍCIOS

Função Inversa e Composta

Professor Juan Carlos

Curso ESA 2021



É proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo desse material sem prévia autorização.

Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ
suporte@eumilitar.com

EXERCÍCIOS - FUNÇÃO INVERSA E COMPOSTA

- 1) Seja f uma função do 1º grau dada pela lei $f(x) = 2x + a$, sendo a uma constante real. Qual o valor de $f(3)$ sabendo-se que $f^{-1}(9) = 7$?
- (a) - 1
 - (b) 0
 - (c) 1
 - (d) 2
 - (e) 3
- 2) Se a função $f(x) = 8x - 7/5x + 8$ está definida para todo seu domínio, então o valor de $f^{-1}(1)$ é:
- (a) - 5
 - (b) 6
 - (c) 4
 - (d) 5
 - (e) - 6
- 3) Sejam os conjuntos $A = \{x \in \mathbb{R}/x \geq 1\}$ e $B = \{y \in \mathbb{R}/y \geq 2\}$ e a função f de A em B definida por $f(x) = x^2 - 2x - 3$. Obtenha a função inversa de f :
- 4) A imagem da função $f(x) = 2x + 4/3x - 6$ é:
- 5) Sejam f e g funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} , dadas por $f(x) = 1 - 2x$ e $g(x) = 3x^2 - x + 4$. A lei que define a função $g(f(x))$ é:
- 6) Sejam as funções f e g de \mathbb{R} em \mathbb{R} , dadas por $f(x) = 3x + k$ e $g(x) = -2x + 5$, sendo k uma constante real. Determine k de modo $f(g(x)) = g(f(x))$, para todo x real.
- (a) $10/3$
 - (b) $-10/3$
 - (c) $5/3$
 - (d) $-5/3$
- 7) Se f e g são funções afins de \mathbb{R} em \mathbb{R} tais que, para todo x , $(f \circ g)(x) = -10x + 13$ e $g(x) = -2x + 3$. Qual a lei que define f ?
- (a) $f(x) = 5x - 2$
 - (b) $f(x) = 2x - 5$
 - (c) $f(x) = 5 - 2x$
 - (d) $f(x) = 2 - 5x$
 - (e) $f(x) = 5x + 2$

8) Dada a função $f(x) = x - 1/x + 1$, com $x \in \mathbb{R}$ e $x \neq -1$. Então $f(f(x))$ é igual a:

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

9) Sabendo que $f(2x - 3) = x^2 - 1$, determine o valor de $f(5) - f(-1)$:

- (a) 12
- (b) 13
- (c) 14
- (d) 15
- (e) 16

Questão 10

Dada uma função f de \mathbb{R} em \mathbb{R} tal que $f(3x + 1) = 4x - 2$. O valor de $f(-8)$ é:

- (a) -15
- (b) -14
- (c) -13
- (d) -12
- (e) -11

GABARITO

- 1) C
- 2) D
- 3) $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x + 4}$
- 4) $\mathbb{R} - \{2/3\}$
- 5) $12x^2 - 10x + 6$
- 6) B
- 7) A
- 8) C
- 9) D
- 10) B



Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ | suporte@eumilitar.com

Diagramação:

Esquivá



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.





Curso ESA



MATEMÁTICA

EXERCÍCIOS

Função Modular

Professor Juan Carlos

Curso ESA 2021



É proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo desse material sem prévia autorização.

Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ
suporte@eumilitar.com

EXERCÍCIOS - FUNÇÃO MODULAR

1) Os pesos aceitáveis do pãozinho de 50g verificam a desigualdade $|x - 50| \leq 2$, em que x é medido em gramas. Então assinale o peso mínimo aceitável de uma fornada de 100 pãezinhos, em quilogramas:

- (a) 4,5
- (b) 4,8
- (c) 5,2
- (d) 5,5

2) Em determinado mês verificou-se que o número n de pessoas que compravam no supermercado Megabarato era dado pela lei $n(x) = 20 \cdot |x - 25| + 300$, em que $x = 1, 2, 3, \dots, 30$ representa cada dia do mês. Em que dias do mês 400 pessoas compraram produtos nesse supermercado?

- (a) 10 e 20
- (b) 20 e 30
- (c) 10 e 15
- (d) 15 e 20
- (e) 25 e 30

3) Resolvendo a equação $|3x - 1| = 2$, o valor inteiro de x obtido é:

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

4) Os valores de x para os quais $|2x + 3| = x + 2$ são:

- (a) 1 e $5/3$
- (b) $-5/3$ e -1
- (c) 2 e $7/3$
- (d) $-7/3$ e -2

5) O produto dos valores de $x \in \mathbb{Z}$ que satisfazem simultaneamente as inequações $|x - 2| \leq 3$ e $|3x - 2| > 5$, é:

- (a) 12
- (b) 60
- (c) - 12
- (d) - 60
- (e) 0

6) O valor de x em $||x^2 - 1| - 3| = 1$ é:

- (a) $\pm\sqrt{3}, \pm\sqrt{7}$
- (b) $\pm\sqrt{2}, \pm\sqrt{3}$
- (c) $\pm\sqrt{3}, \pm\sqrt{5}$
- (d) $\pm 2, \pm\sqrt{7}$
- (e) $\pm\sqrt{3}, \pm 5$

7) Ao resolvermos a equação $|x + 1| + |x - 1| = 4x - 3$, obtemos:

- (a) -1
- (b) 0
- (c) 1
- (d) $1,5$
- (e) 2

GABARITO

- 1) B
- 2) B
- 3) A
- 4) B
- 5) B
- 6) C
- 7) D



Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ | suporte@eumilitar.com

Diagramação:

Esquivá



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.





Curso ESA



MATEMÁTICA

EXERCÍCIOS

Função Quadrática

Professor Juan Carlos

Curso ESA 2021

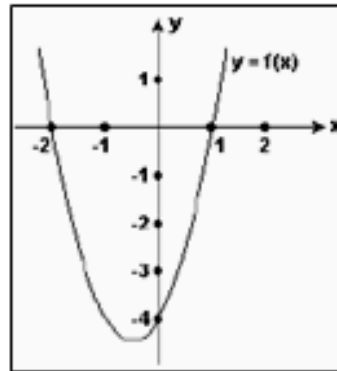


É proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo desse material sem prévia autorização.

Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ
suporte@eumilitar.com

EXERCÍCIOS - FUNÇÃO QUADRÁTICA

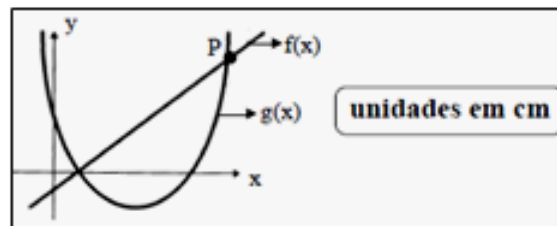
1) A expressão que define a função quadrática $f(x)$, cujo gráfico está esboçado, é:



- (a) $f(x) = -2x^2 - 2x + 4$
- (b) $f(x) = x^2 + 2x - 4$
- (c) $f(x) = x^2 + x - 2$
- (d) $f(x) = 2x^2 + 2x - 4$
- (e) $f(x) = 2x^2 + 2x - 2$

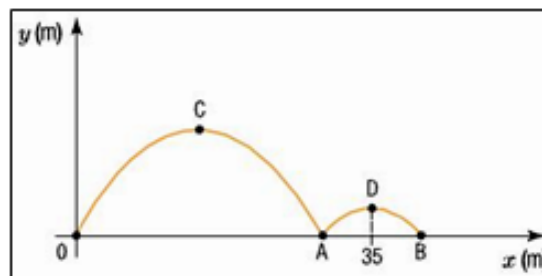
2) No sistema de coordenadas cartesianas abaixo, estão representadas as funções $f(x) = 4x - 4$ e $g(x) = 2x^2 - 12x + 10$. As coordenadas do ponto P são:

- (a) (6, 20)
- (b) (7, 24)
- (c) (7, 26)
- (d) (6, 26)



3) Uma bola de beisebol é lançada de um ponto 0 e, em seguida, toca o solo nos pontos A e B, conforme representado no sistema de eixos ortogonais. Durante sua trajetória, a bola descreve duas parábolas com vértices C e D. A equação de uma dessas parábolas é $y = -x^2/75 + 2x/5$. Se a abscissa de D é 35m, a distância do ponto 0 ao ponto B, em metros, é igual a:

- (a) 38
- (b) 40
- (c) 45
- (d) 50



4) Para que a curva representativa da equação $y = px^2 - 4x + 2$ tangencie o eixo x, o valor da constante p deve ser:

- (a) - 6
- (b) - 2
- (c) 0
- (d) 2
- (e) 6

5) Um meio de transporte coletivo que vem ganhando espaço no Brasil é a van, pois realiza, com relativo conforto e preço acessível, quase todos os tipos de transportes: escolar e urbano, intermunicipal e excursões em geral. O dono de uma van cuja capacidade máxima é de 15 passageiros, cobra para uma excursão até a capital de seu Estado R\$ 60,00 de cada passageiro. Se não atingir a capacidade máxima da van, cada passageiro pagará mais R\$ 2,00 por lugar vago. Sendo x o número de lugares vagos, a expressão que representa o valor arrecadado $V(x)$, em reais, pelo dono da van, para uma viagem até a capital é:

- (a) $V(x) = 902x$
- (b) $V(x) = 930x$
- (c) $V(x) = 900 + 30x$
- (d) $V(x) = 60x + 2x^2$
- (e) $V(x) = 900 - 30x - 2x^2$

6) O número de soluções inteiras da inequação $x^2 - 10x + 21 \leq 0$ é:

- (a) 3
- (b) 4
- (c) 5
- (d) 6
- (e) 7

7) O custo de produção de um determinado artigo é dado por $C(x) = 3x^2 - 15x + 21$. Se a venda de x unidades é dada por $V(x) = 2x^2 + x$, para que o lucro $L(x) = V(x) - C(x)$ seja máximo, devem ser vendidas:

- (a) 20 unidades
- (b) 16 unidades
- (c) 12 unidades
- (d) 8 unidades
- (e) 4 unidades

8) Observe a função f , definida por $f(x) = x^2 - 2kx + 29$, para $x \in \mathbb{R}$. Se $f(x) \geq 4$, para todo número real x , o valor mínimo da função f é 4. Assim, o valor positivo do parâmetro k é:

- (a) 5
- (b) 6
- (c) 10
- (d) 15

9) Um vendedor de picolés verificou que a quantidade diária de picolés vendidos y varia de acordo com o preço unitário de venda p , conforme a lei $y = 90 - 20p$. Seja P o preço pelo qual o picolé deve ser vendido para que a receita seja máxima. Assinale o valor de P :

- (a) R\$ 2,25
- (b) R\$ 3,25
- (c) R\$ 4,25
- (d) R\$ 5,25
- (e) R\$ 6,25

10) Um quadrado e um retângulo cujo comprimento é o triplo da largura, são construídos usando-se um arame de 28 cm. Determine as dimensões do quadrado e do retângulo de modo que a soma das duas áreas seja a menor possível:

GABARITO

- 1) D
- 2) B
- 3) B
- 4) D
- 5) E
- 6) C
- 7) D
- 8) A
- 9) A

10) Quadrado = 3 cm, Retângulo = 6 cm e 2 cm



Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ | suporte@eumilitar.com

Diagramação:

Esquivá



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.





Curso ESA



MATEMÁTICA

EXERCÍCIOS

Funções

Professor Juan Carlos

Curso ESA 2021



É proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo desse material sem prévia autorização.

Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ
suporte@eumilitar.com

EXERCÍCIOS - FUNÇÕES

1) O grau Celsius ($^{\circ}\text{C}$) é a unidade de temperatura utilizada no Brasil. O grau Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) é a unidade de temperatura utilizada nos EUA. Existe uma relação entre as escalas Celsius e Fahrenheit, em que a medida na escala Celsius é dada em função da medida na escala Fahrenheit. Tal relação é:

$$C = \frac{5}{9} \cdot (F - 32)$$

A temperatura, em graus Celsius, que é numericamente igual a temperatura, em graus Fahrenheit é:

- (a) 40
- (b) - 40
- (c) 60
- (d) - 60
- (e) 10

2) Uma frota de táxi trabalha da seguinte maneira: R\$ 6,00 a bandeirada (fixo) acrescido de R\$ 1,80 por quilômetro rodado. Uma pessoa pretende fazer uma corrida cujo valor será R\$ 33,00. A distância a ser percorrida por essa pessoa é:

- (a) 12 km
- (b) 15 km
- (c) 18 km
- (d) 20 km
- (e) 22 km

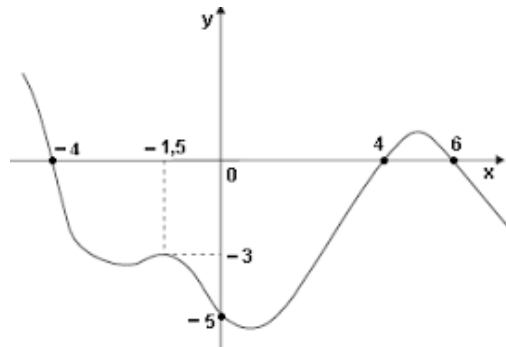
3) Estima-se que a população de certo município daqui a x anos, a contar de hoje, é dada por

$$p(x) = 10 - \frac{2}{x + 1}$$

Onde p é dado em milhares de pessoas. Daqui a quantos anos a população será de 9900 habitantes?

- (a) 19
- (b) 20
- (c) 22
- (d) 23
- (e) 25

4) Observando o gráfico da função representada a seguir, podemos concluir corretamente que essa função:



- (a) Tem 3 raízes reais
- (b) É negativa para qualquer $x < 0$
- (c) É crescente para $4 < x < 6$
- (d) É positiva para $x > -4$

5) Uma função possui lei de formação do tipo $f(x) = ax + b$, onde a e b são constantes reais. Sabendo que $f(1) = 7$ e $f(3) = 11$, determine os valores de a e b :

6) Ao alugar um carro, o locatário precisa pagar R\$ 60,00 por dia, e mais R\$ 1,50 por quilômetro rodado. Para facilitar, as locadoras podem fazer uma relação entre o valor a ser pago P , em reais, em função dos quilômetros rodados, representado por x . Qual das expressões abaixo representa o valor pago pelos locatários em função dos quilômetros rodados?

- (a) $P = 61,50 + 1,50x$
- (b) $P = 60x + 1,50$
- (c) $P = 60 + 1,50x$
- (d) $P = 61,50x$
- (e) $P = 1,50x$

7) Sejam f e g funções reais dadas por $f(x) = 2 + x^2$ e $g(x) = 2 + x$. Os valores de x tais que $f(x) = g(x)$ são:

GABARITO

1) B 2) B 3) A 4) A 5) $a = 2, b = 5$ 6) C 7) 0 e 1



Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ | suporte@eumilitar.com

Diagramação:

Esquivá



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.

