

Exercícios de Revisão: Matemática Básica, Conjuntos e Funções Polinomiais



Exercícios de Revisão: Matemática Básica, Conjuntos e Funções Polinomiais

1. Uma pesquisa sobre produção de biodiesel mostra que os lucros obtidos em função da área plantada, para a mamona e para a soja, são descritos pelas funções a seguir:

- para a mamona, $f(x) = 100x - 2000$

- para a soja, $g(x) = 120x - 3000$

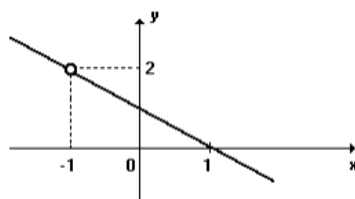
Em ambos os casos, x corresponde ao número de hectares plantados e $f(x)$ e $g(x)$ aos respectivos lucros obtidos. Com base nessas informações, é possível afirmar que:

- a) o plantio de soja torna-se lucrativo para todas as áreas maiores que 20 ha.
- b) para um agricultor que vá cultivar 40 ha, a opção mais lucrativa é a soja.
- c) o plantio de mamona é mais lucrativo que a soja em áreas maiores que 50 ha.
- d) para uma área de 50 ha, as duas culturas apresentam a mesma lucratividade.
- e) o plantio da mamona dá prejuízo para todas as áreas menores que 30 ha.

2. Uma pessoa, pesando atualmente 70kg, deseja voltar ao peso normal de 56kg. Suponha que uma dieta alimentar resulte em um emagrecimento de exatamente 200g por semana. Fazendo essa dieta, a pessoa alcançará seu objetivo ao fim de

- a) 67 semanas.
- b) 68 semanas.
- c) 69 semanas.
- d) 70 semanas.
- e) 71 semanas.

3. O gráfico a seguir representa a função f .

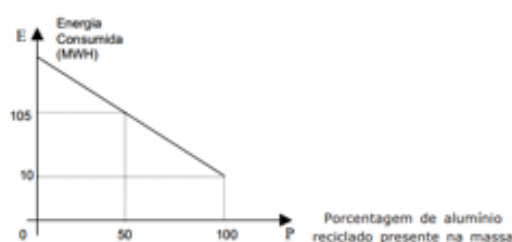


Uma das possíveis leis de definição de f é:

- a) $f(x) = (1 + x^2) / (x + 1)$

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

4. A questão da reciclagem do alumínio ganha cada vez mais importância nos dias atuais, principalmente pelo fato de que a quantidade de energia necessária para se produzir 1 kg de alumínio por meio de reciclagem corresponde a apenas 5% da energia necessária para obter-se esse mesmo kg de alumínio a partir do minério. O gráfico a seguir mostra a quantidade de energia necessária para obter-se certa massa de alumínio em função do percentual de alumínio reciclado existente nessa massa.



Identificando a energia consumida por E e a porcentagem de alumínio reciclado por P, pode-se afirmar que a função que representa esse processo, seu domínio e sua imagem são, respectivamente:

- a) $E = -\frac{19}{10}P + 200$; $[0, 100]$; $[10, 200]$
b) $E = -\frac{21}{10}P + 200$; $[0, 100]$; $[10, 200]$
c) $E = -\frac{19}{10}P + 200$; $[0, 100]$; $[10, 210]$
d) $E = -\frac{21}{10}P + 200$; $[0, 100]$; $[10, 210]$
e) $E = -\frac{21}{10}P + 200$; $[10, 210]$; $[0, 100]$

5. A represa de uma usina hidroelétrica está situada em uma região em que a duração do período chuvoso é 100 dias. A partir dos dados hidrológicos dessa região, os projetistas concluíram que a altura do nível da represa varia, dentro do período chuvoso, segundo a função Real:

$$N(t) = \begin{cases} \frac{t}{5} + 8, & \text{para } 0 \leq t < 20 \\ -\frac{t^2}{100} + \frac{4t}{5}, & \text{para } 20 \leq t < 50 \\ -\frac{3t}{25} + 21, & \text{para } 50 \leq t \leq 100 \end{cases}$$

Em que $N(t)$ é a altura do nível da represa, medido em metros, t é o número de dias, contados a partir do início do período chuvoso. Segundo esse modelo matemático, o número de dias, dentro do período chuvoso, em que a altura do nível da represa é maior ou igual a 12 metros é:

- a) 40
- b) 41
- c) 53
- d) 56
- e) 60

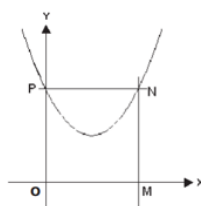
6. a) Encontre as constantes a , b , e c de modo que o gráfico da função $y = ax^2 + bx + c$ passe pelos pontos $(1, 10)$, $(-2, -8)$ e $(3, 12)$.

b) Faça o gráfico da função obtida no item a, destacando seus pontos principais.

7. Em uma determinada função quadrática, -2 e 3 são suas raízes. Dado que o ponto $(-3, 12)$ pertence ao gráfico dessa função, pode-se concluir que:

- a) o seu valor máximo é $-12,50$
- b) o seu valor mínimo é $0,50$
- c) o seu valor máximo é $6,25$
- d) o seu valor mínimo é $-12,50$
- e) o seu valor máximo é $0,50$

8. Na figura abaixo, estão representados um sistema de eixos coordenados com origem O , o gráfico de uma função real do tipo $f(x) = ax^2 + bx + c$ e o quadrado $OMNP$, com 16 unidades de área.



Sabe-se que o gráfico de $f(x)$ passa pelos pontos P e N, vértices do quadrado, e pelo ponto de encontro das diagonais desse quadrado. Assim, o valor de $a+b+c$ é:

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

9. Em uma venda promocional de laranjas em que só era permitido comprar, no máximo, 25 dúzias, três amigos juntaram-se, a fim de driblar tal critério, e fizeram as seguintes compras:

- a) Vera e Paulo compraram juntos 15 dúzias.
- b) Vera e Maria compraram juntas 25 dúzias.
- c) Paulo e Maria compraram juntos 20 dúzias.

Sabendo-se que cada um dos amigos comprou a mesma quantidade de dúzias em cada uma de suas compras, qual dentre eles foi efetivamente beneficiado, conseguindo comprar acima do limite?

10. Em uma festa, os rapazes presentes combinaram fazer o seguinte: um deles dançaria apenas com 3 garotas, outro apenas com 5 garotas, outro com apenas com 7 garotas e assim, sucessivamente, até o último rapaz, que dançaria com todas as 15 garotas. Se o número de garotas excedia o de rapazes em 15 unidades, o total de garotas e rapazes presentes nessa festa era

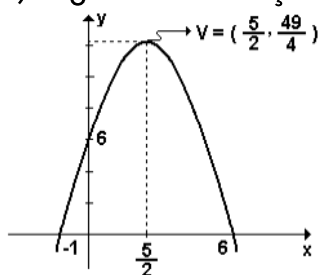
- a) 37
- b) 43
- c) 45
- d) 52
- e) 54

Vem que tem mais!

Na aula de hoje revisamos Introdução aos estudos dos Conjuntos, Conjuntos Numéricos, Introdução ao Estudo das Funções, Razões e Proporções, Porcentagem, Funções Afim e Quadrática e Equações e Inequações dos 1º e 2º graus. Esses temas são recorrentes na nossa vida e muitas vezes deixamos passá-los despercebidos. Você sabe onde podemos encontrá-los?

Gabarito

1. D
2. D
3. B
4. A
5. D
6. a) $a = -1$, $b = 5$ e $c = 6$
b) O gráfico da função obtida no item “a” está esquematizado na figura adiante:



7. D
8. C
9. Maria
10. B

Gabarito “Vem que tem mais”!

Mesmo que inconscientemente, seja para fazer a interseção de número de alunos de uma determinada fileira numa sala de aula ou calcular o que você e seus amigos tomaram ou comeram em comum num bar, usamos as noções implícitas de conjuntos.

As funções estão nos jornais, em revistas, em prédios, casas, estatística, em basicamente todas as pesquisas que vemos no dia-a-dia, assim como a porcentagem. No entanto, essa também está nos sistemas bancários, na probabilidade de senso comum que usamos diariamente e até mesmo no “1% vagabundo” ou no “você não merece 1% do amor que eu te dei”, sim, até o Safadão e a “sofrência” dependem da Matemática!

As razões e proporções e as equações e inequações estão implicitamente em todos os nossos problemas do dia-a-dia como calcular o troco do supermercado, estimar a distância até um

determinado local, ter noção do tamanho do quadro que cabe em cima da sua cama e não encosta no armário, etc.

Não existe existir onde a Matemática não habite! Então, chega de birra, né? Está mais que na hora de você fazer as pazes com essa linguagem universalmente acessível, mergulhar no desconhecido assustador e belo de números, fórmulas, pensamentos e raciocínios e se tornar uma pessoa mais feliz e provida de conhecimento. “Vem pra cá! Do lado de cá, a vista é bonita e a maré é boa de provar!”