



MATEMÁTICA

com Valdemar Santos

Função Quadrática 1

Exercícios

Exercícios

1. (USCS - MEDICINA 2022) Considere a função quadrática $f(x) = mx^2 - 3x + n$ em que m e n são constantes reais. Sabendo que o vértice da parábola que representa o gráfico da função f é o ponto $(-1, 9)$, pode-se afirmar que

- a) $m - n = 8$. d) $m + n = 6$.
b) $mn = -9$. e) $mn = 9$.
c) $m + n = 3$.

2. (UNISC 2022) Os gafanhotos são conhecidos por serem capazes de ocasionar danos às plantações. O desmatamento promove uma redução do número de predadores naturais, permitindo o aumento de indivíduos, além das mudanças climáticas que provocam um aumento da temperatura, o que favorece a proliferação de insetos. Um gafanhoto, cuja característica marcante é a presença do último par de pernas alongado e adaptado para saltos, salta para o alto, percorrendo uma trajetória descrita por $h(x) = -3x^2 + 30x$, em que $h(x)$ é a altura em centímetros e x é a distância horizontal alcançada, também em centímetros. A altura máxima (em cm) atingida pelo gafanhoto no salto é:

- a) 55 d) 75
b) 25 e) 50
c) 100

3. (UNICAMP INDÍGENAS 2022) A função $f(x) = x^2 + bx + c$ satisfaz $f(2) = 0$ e $f(3) = 0$. satisfaz e Então o valor de $b + c$ é:

- a) 1. c) 3.
b) 2. d) 4.

4. (FAMERP 2022) A tabela indica o valor máximo de percentual de gordura considerado ótimo para atletas mulheres, em três faixas etárias distintas:

Faixa etária (x)	Percentual máximo de gordura (y)
1	16
2	17
3	20

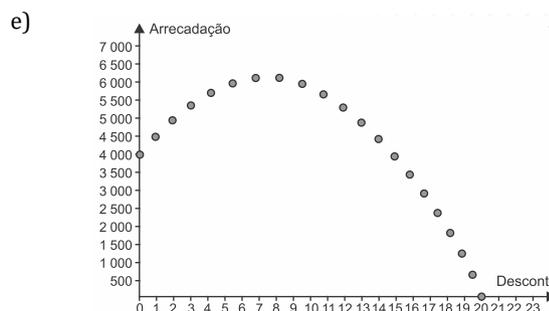
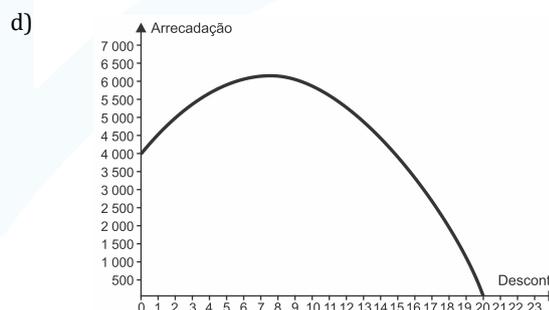
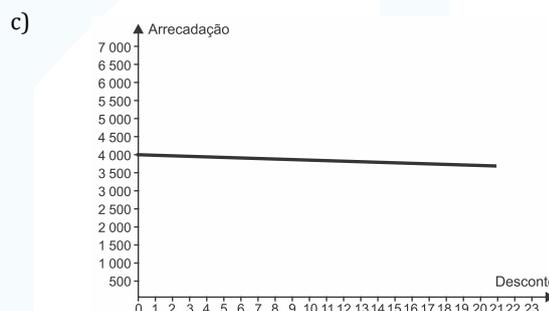
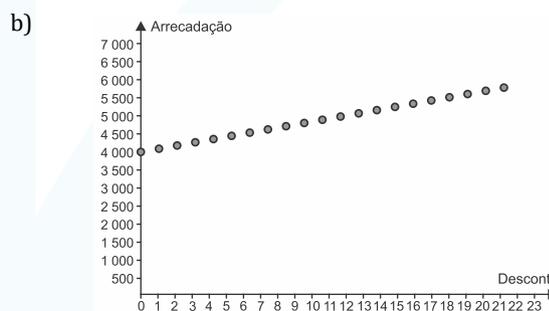
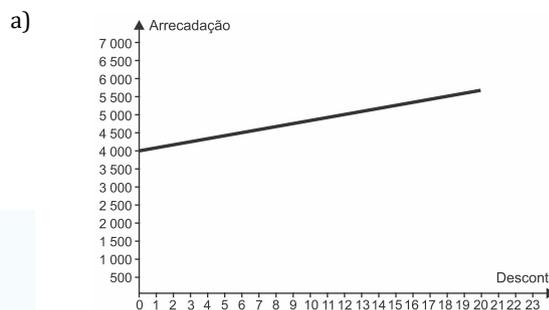
Utilizando para modelar a relação entre x e y a função polinomial do 2º grau definida por $y = ax^2 + bx + c$, com a , b , e c reais, o valor de $c^{(a+b)}$ será

- a) -17 d) $\frac{1}{289}$
b) -189 e) $\frac{1}{17}$
c) 189

5. (ENEM 2021) O administrador de um teatro percebeu que, com ingresso do evento a R\$ 20,00, um show conseguia atrair 200 pessoas e que, a cada R\$ 1,00 de redução no preço do ingresso, o número de pessoas aumentava em 40. Ele sabe que os donos do teatro só admitem trabalhar com valores

inteiros para os ingressos, pela dificuldade de disponibilizar troco, e pretende convencê-los a diminuir o preço do ingresso. Assim, apresentará um gráfico da arrecadação em função do valor do desconto no preço atual do ingresso.

O gráfico que mais se assemelha ao que deve ser elaborado pelo administrador é



6. (UEL 2020) Analise a figura a seguir.

Utilizando duas retas graduadas e perpendiculares, um estudioso caracteriza cada ponto da obra de Johannes Vermeer, como um par ordenado no plano cartesiano, de forma que um ponto no brinco de pérola esteja associado à origem $(0, 0)$. De acordo com a associação feita, o estudioso constata que os pontos de coordenadas $(-10, 0)$ e $(-8, 8)$ se localizam, respectivamente, na boca e no olho retratados.



VERMEER, J. *Moça com brinco de pérola*. 1665. Tinta a óleo, 44 cm x 39 cm. Museu Mauritshuis de Haia.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, uma propriedade da parábola que passa pelos três pares ordenados presentes no texto.

- a) Tem por equação $y + x^2 + 5x = 0$
- b) Tem concavidade voltada para cima.
- c) Tem por vértice um ponto na região do ombro retratado.
- d) Tem por equação $2y + x^2 + 10x = 0$
- e) Admite três raízes reais distintas, todas localizadas no turbante.

7. (ENEM DIGITAL 2020) Em um ano, uma prefeitura apresentou o relatório de gastos públicos realizados pelo município. O documento mostra que foram gastos 72 mil reais no mês de janeiro (mês 1), que o maior gasto mensal ocorreu no mês de agosto (mês 8) e que a prefeitura gastou 105 mil reais no mês de dezembro (mês 12). A curva que modela esses gastos é a parábola $y = T(x)$, com x sendo o número correspondente ao mês e $y = T(x)$ em milhar de real.

A expressão da função cujo gráfico é o da parábola descrita é

- a) $T(x) = -x^2 + 16x + 57$
- b) $T(x) = -\frac{11}{16}x^2 + 11x + 72$
- c) $T(x) = \frac{3}{5}x^2 - \frac{24}{5}x + \frac{381}{5}$
- d) $T(x) = -x^2 - 16x + 87$
- e) $T(x) = \frac{11}{16}x^2 - \frac{11}{2}x + 72$

8. (ENEM PPL 2019) No desenvolvimento de um novo remédio, pesquisadores monitoram a quantidade Q de uma substância circulando na corrente sanguínea de um paciente, ao longo do tempo t . Esses pesquisadores controlam o processo, observando que Q é uma função quadrática de t . Os dados coletados nas duas primeiras horas foram:

t (hora)	0	1	2
Q (miligrama)	1	4	6

Para decidir se devem interromper o processo, evitando riscos ao paciente, os pesquisadores querem saber, antecipadamente, a quantidade da substância que estará circulando na corrente sanguínea desse paciente após uma hora do último dado coletado.

Nas condições expostas, essa quantidade (em miligrama) será igual a

- a) 4.
- b) 7.
- c) 8.
- d) 9.
- e) 10.

9. (UECE 2019) Quantos são os valores inteiros que o número real pode assumir, de modo que as raízes da equação $x^2 - 3x + k = 0$ sejam reais não nulas e de sinais contrários, e que a equação $x^2 + kx + 1 = 0$ não tenha raízes reais?

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

10. (UPE-SSA 1 2018) Qual das alternativas a seguir representa, conjuntamente, os esboços dos gráficos das funções reais $f(x) = x^2$ e $g(x) = 4x - 4$?

a)

b)

c)

d)

e)

11. (G1 - COL. NAVAL 2018) O maior valor inteiro de ' k ' para que $x^2 + 2018x + 2018k = 0$ tenha soluções reais é:

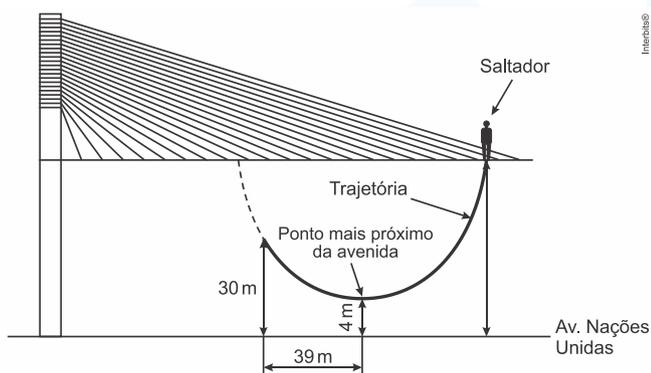
- a) 2018
- b) 1010
- c) 1009
- d) 505
- e) 504

12. (G1 - EPCAR (CPCAR) 2018) De acordo com o senso comum, parece que a juventude tem gosto por aventuras radicais. Os alunos do CPCAR não fogem dessa condição.

Durante as últimas férias, um grupo desses alunos se reuniu para ir a São Paulo com o objetivo de saltar de “Bungee Jumping” da Ponte Octávio Frias de Oliveira, geralmente chamada de “Ponte Estaiada”.

Em uma publicação na rede social de um desses saltos, eles, querendo impressionar, colocaram algumas medidas fictícias da aproximação do saltador em relação ao solo. Considere que a trajetória que o saltador descreve possa ser modelada por uma função polinomial do 2º grau $f(x) = ax^2 + bx + c$, cujo eixo das abscissas coincida com a reta da Av. Nações Unidas e o eixo das ordenadas contenha o “ponto mais próximo da Avenida”, indicados na figura.

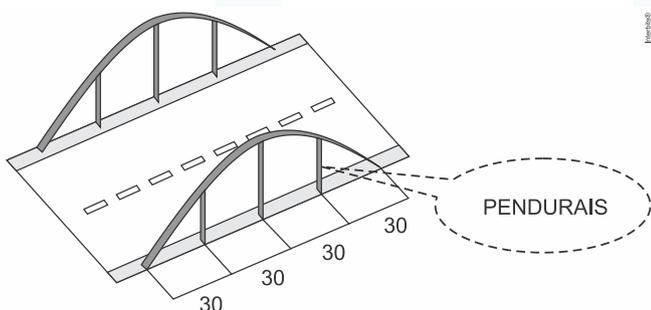
Considere, também, as medidas informadas.



O coeficiente de x^2 da função com as características sugeridas é igual a

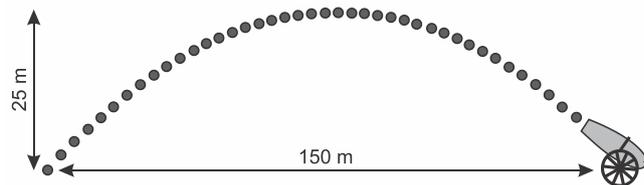
- a) $\frac{22}{1.521}$ c) $\frac{13}{1.521}$
b) $\frac{2}{117}$ d) $\frac{13}{117}$

13. (G1 - CMRJ 2018) Uma ponte metálica, em forma de arco de parábola, será construída. Sua sustentação será feita com seis pendurais metálicos, três de cada lado, distando 40m um do outro, como ilustra a figura abaixo. Sabendo que a ponte tem de altura, quantos metros de pendurais serão necessários para a construção desta ponte?



- a) 120 m
b) 140 m
c) 160 m
d) 180 m
e) 200 m

14. (Enem PPL 2018) Um projétil é lançado por um canhão e atinge o solo a uma distância de 150 metros do ponto de partida. Ele percorre uma trajetória parabólica, e a altura máxima que atinge em relação ao solo é de 25 metros.



Admita um sistema de coordenadas xy em que no eixo vertical y está representada a altura e no eixo horizontal x está representada a distância, ambas em metro. Considere que o canhão está no ponto $(150; 0)$ e que o projétil atinge o solo no ponto $(0; 0)$ do plano xy .

A equação da parábola que representa a trajetória descrita pelo projétil é

- a) $y = 150x - x^2$ d) $125y = 450x - 3x^2$
b) $y = 3.750x - 25x^2$ e) $225y = 150x - x^2$
c) $75y = 300x - 2x^2$

15. (UEL 2018) Em uma população totalmente suscetível a uma doença infecciosa, o número de novas infecções $C(n)$ no instante de tempo n cresce em progressão geométrica de razão $q > 0$. Isto é, $C(n) = C_0 q^n$, onde C_0 é expresso em uma certa unidade de medida e C_0 é a quantidade de infectados no instante inicial $n = 0$. A seguir, é apresentada uma tabela com exemplos.

Doença	q	Unidade de medida
Sarampo	15	4 dias
Difteria	6	4 dias
SARS	5	10 dias
Influenza (cepa pandêmica de 1918)	3	7 dias
Ebola (surto de 2014)	2	2 semanas

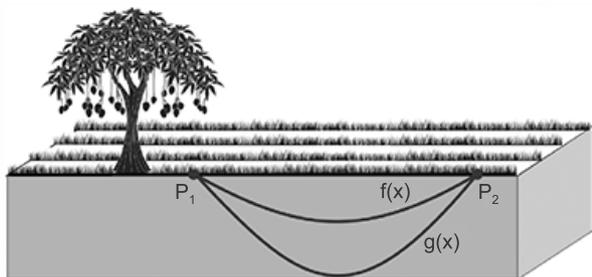
Adaptado de: <https://en.wikipedia.org/wiki/Basic_reproduction_number>. Acesso em: 25 maio 2017.)

Suponha que uma cidade totalmente suscetível, na Europa medieval, tenha sido tomada pela Peste Negra, que se iniciou com $C_0 = 15$ infectados.

Considerando que, em 8 dias, a soma de infectados desde o início da infestação totalizou 195 pessoas e que a unidade de medida seja de 4 dias, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a razão q .

- a) 2
b) 3
c) 5
d) 6
e) 10

16. (G1 - CFTMG 2018) Meu avô quer construir, ao lado da mangueira de seu sítio, um lago para criar peixes. A figura a seguir mostra o projeto do engenheiro ambiental no qual a lagoa, vista por um corte horizontal do terreno, é representada por uma parábola, com raízes P_1 e P_2 distantes 8 metros. O projeto inicial previa a parábola $g(x) = x^2 - 8x$. Para conter gastos, essa parábola foi substituída pela parábola $f(x) = \frac{x^2}{4} - 2x$



Com essa mudança, a maior profundidade da lagoa, em metros, diminuiu

- a) 4
- b) 8
- c) 12
- d) 16

GABARITO:

- | | | | |
|--------|--------|---------|---------|
| 1. [D] | 5. [E] | 9. [B] | 13. [E] |
| 2. [D] | 6. [D] | 10. [C] | 14. [E] |
| 3. [A] | 7. [A] | 11. [E] | 15. [B] |
| 4. [E] | 8. [B] | 12. [B] | 16. [C] |

+ Anote aqui





Estamos juntos nessa!



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.