I'm not a bot

Função quadrática exercícios resolvidos 9 ano

1) Dadas as funções quadráticas, responda se cada vértice é um ponto de máximo ou mínimo: a) $y = x^2 - 3x + 2$ a > o máximo b) $y = x^2 + 4x - 1$ a > 0 máximo c) $y = - x^2 + 1$ a < 0 minimo d) $y = - x^2 + 6x - 5$ a < 0 minimo e) $y = x^2 + x – 1$ a > 0 máximo f) $y = x^2 + 8x - 9$ a > 0 máximo g) $y = 2x^2 + x + 6$ a > 0 máximo h) $y = - x^2 + 5x$ a < 0 minimo i) $y = - 2x^2 + 3$ a < 0 minimo 2) Encontre as coordenadas do vértice em cada função quadrática: a) $y = x^2 - 1$ x' = - 1 e x" = 1 (- 1 , 0) e (1, 0) b) $y = - x^2 + 8x$ x = 0 e x = 8 (0, 0) e (8, 0) c) $y = x^2 - 9$ x' = - 3 e x" = 3 (- 3,0) e (3,0) d) $y = x^2 - 4x + 4$ x = 2 (2 , 0) e) $y= x^2 - 4$ x' = - 2 e x" = 2 (- 2, 0) e (2, 0) f) $y = x^2 + 6x + 9$ x = 3 (3 , 0) d) $y = x^2 - 2x + 1$ x = 1 (1 , 0) g) $y = x^2 - 2x$ x = 0 e x = 2 (0 , 0) e (2, 0) h) $y = x^2 - 4x – 5$ x = 5 e x" = 1 (5,0) e (1 , 0) i) $y = - x^2 + 6x + 16$ x = - 2 e x = 8 (- 2 , 0) e (8,0) j) $y = 2x^2 + 3x – 2$ x = 1 e x" = - 4 (1 ,0) e (- 4 ,0) k) $y = - x^2 + 4x - 4$ x = 2 (2,0) l) $y = x^2 – 6x + 5$ x = 5 e x = 1 (5,0) e (1 , 0) m) $y = 2x^2 - 8x + 8$ x = 2 (2,0) n) $– x^2 + 3x + 4$ x = - 1/2 e x = 7/2 (-1/2,0) e (7/2, 0) 3) Dada a função quadrática $y = x^2 + bx + 1$, tendo como vértice o ponto V (1 , 0) , calcule o valor de b. b = - 2 4) Seja a função quadrática $y = x^2 + bx + 3$, tendo o vértice no ponto V de coordenadas V (2 , - 1) . Encontre o valor de b. b = - 4 5) Dada a função quadrática $y = (a – 1) x^2 - 3x + 7$ e considerando que a função admite ponto de mínimo como seu vértice, calcule o valor de a. a < 0 a - 1 < 0 a < 1 6) A função quadrática $y = (m – 2) x^2 – 6x + 1$ admite ponto de máximo como vértice. Calcule os valores de m. a > 0 m - 2 > 0 m > 2 As funções do tipo `f(x)=ax^2`, com `a != 0`, são exemplos de funções quadráticas. O gráfico desta função é uma curva chamada parábola de eixo vertical e vértice na origem. O eixo das ordenadas é o eixo de simetria da parábola. O sentido da concavidade da parábola vai depender do valor da constante `a`, de tal forma que, se `a > 0` então a concavidade é voltada para cima, pelo contrário, se `a < 0`, então a concavidade é voltada para baixo. O valor absoluto da constante `a` também vai influenciar a expansão ou contração da concavidade fazendo com que esta fique mais larga ou mais estreita. As funções quadráticas desempenham um papel fundamental no ensino da matemática, especialmente no 9º ano. Elas são usadas para resolver problemas envolvendo trajetórias, maximização e minimização de valores e muito mais. Neste post, você encontrará uma seleção de 10 exercícios de função quadrática acompanhados de gabarito. Os exercícios foram elaborados para ajudar professores a inspirarem ou aplicarem diretamente em sala de aula, com exemplos que incluem gráficos para uma melhor compreensão visual do tema. A função $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$ representa uma parábola.Determine a concavidade e o valor do coeficiente a. Determine as raízes da função $f(x) = x^2 – 5x + 6$ utilizando o método da fatoração. A função $f(x) = 3x^2 – 6x + 4$ está dada.Calcule as coordenadas do vértice dessa parábola. Considere a função $f(x) = x^2 – 4$.Esboce o gráfico dessa função, indicando as raízes, o vértice e o eixo de simetria. A função $f(x) = -x^2 + 4x – 3$ é dada.Determine se a função possui valor máximo ou mínimo e calcule esse valor. Um projétil é lançado e sua altura é dada pela função $h(t) = -5t^2 + 20t$, onde h(t) é a altura em metros e t é o tempo em segundos.Qual é a altura máxima atingida pelo projétil e em que momento isso ocorre? Dada a função $f(x) = 2x^2 – 8x + 5$:a) Identifique os coeficientes a, b e c.b) Explique o efeito do sinal de a na concavidade da parábola. Para a função $f(x) = x^2 – 7x + 10$:a) Determine as raízes.b) Verifique se a soma e o produto das raízes correspondem às relações -b/a e c/a. Um empresário quer modelar o lucro L(x) de sua empresa pela função $L(x) = -2x^2 + 10x + 3$, onde x é o número de unidades produzidas (em milhares).Qual é o número ideal de unidades para maximizar o lucro e qual é o lucro máximo? Analise o gráfico da função $f(x) = x^2$. Qual é o domínio e a imagem da função? A concavidade é voltada para baixo (a < 0). Coeficiente a = -2. Raízes: x = 2 e x = 3. Vértice: (1, 1). Gráfico com raízes x = -2 e x = 2, vértice (0, -4) e eixo de simetria x = 0. Valor máximo: y = -2. Altura máxima: 20 m, no tempo t = 2 s. a) Coeficientes: a = 2, b = -8, c = 5. b) O sinal positivo de a indica uma concavidade voltada para cima. a) Raízes: x = 2 e x = 5. b) Soma: 7. Produto: 10. Número ideal de unidades: 2,5 (milhares). Lucro máximo: 15,5 (milhares). Domínio: todos os números reais. Imagem: [0, +∞). Os exercícios propostos oferecem aos professores uma oportunidade de explorar as funções quadráticas de maneira prática e significativa em sala de aula. O uso de gráficos e problemas contextualizados ajuda os alunos a compreenderem melhor esse tema essencial, conectando-o a situações reais. Veja mais Exercícios de Matemática para 9º Ano Olá, queridos alunos! Prontos para a nossa aula de número 28? Hoje vamos fazer uma bateria de exercícios sobre Função Quadrática. Vamos lá!Caso tenha dúvidas, basta consultar o conteúdo teórico das aulas anteriores.1) Determine os valores de a, b e c das funções quadráticas abaixo:a) $f (x) = x^2 - 8x + 7b$) $f (x) = x^2 - 10x + 21c$) $f (x) = x^2 - 5x + 4d$) $f (x) = x^2 - 10x + 162$) Determine as raízes das funções abaixo:a) $f (x) = x^2 - 8x + 7b$) $f (x) = x^2 - 10x + 21c$) $f (x) = x^2 - 5x + 4d$) $f (x) = x^2 - 10x + 163$) Calcule as coordenadas do vértice (Xv, Yv) das funções abaixo. Diga se essas funções possuem valor máximo ou mínimo.a) $f (x) = x^2 - 8x + 7b$) $f (x) = x^2 - 10x + 21c$) $f (x) = x^2 - 5x + 4d$) $f (x) = x^2 - 10x + 164$) Construa o gráfico das funções:a) $f (x) = x^2 - 8x + 7b$) $f (x) = x^2 - 10x + 21c$) $f (x) = x^2 - 5x + 4d$) $f (x) = x^2 - 10x + 16$Clique na imagem para enviar sua tarefa desta aula:Clique na imagem para confirmar sua presença nesta aula:Importante: Todas as quintas-feiras estarei online de 14:00 às 15:00 para tirar as dúvidas de vocês ao vivo no chat do blog!Bons estudos! Professor Marcos"E lembrem-se de sempre lavar bem as mãos e evitar sair de casa! Somente juntos, com a colaboração de todos, conseguiremos superar esta situação!"E.M.A.C. Rodrigues Alves Atividade de matemática sobre função quadrática para 8° ano e 9° ano – Com gabarito Objeto do conhecimento: Função Quadrática. Objetivo da Aula: Resolver problemas do cotidiano que envolvem funções quadráticas, aplicando métodos adequados para sua resolução. Habilidade da BNCC: (EF08MA09) – Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo ax2 = b. Download do conteúdo disponível no final da publicação 1. No gol feito por Neymar no jogo do Brasil contra a Croácia na Copa do Mundo 2022, a bola descreveu uma trajetória parabólica representada pela curva a seguir: De acordo com o gráfico, a altura máxima atingida pela bola foi de aproximadamente: a) 4 metros. b) 5 metros. c) 6 metros. d) 7 metros. 2. No lançamento de foguetes de sua escola, Jonas atirou seu foguete para cima de modo que sua altura em relação ao solo pode ser descrita pela função $h(t) = 10 + 150t – 4t2$, onde h é a altura dada em metros e t é o tempo expresso em segundos. Qual a altura atingida pelo foguete 2 segundos após o seu lançamento? a) 312 metros. b) 304 metros. c) 294 metros. d) 278 metros. 3. A soma das raízes da função quadrática $f(x) = x2 – 4x – 5$ é: a) – 1. b) 4. c) 5. d) 6. 4. Um atleta de salto com vara, ao sair do solo, descreve no ar uma curva com formato de um arco de parábola, descrito pela função do 2° grau $f(x) = 8x^2 – 4x + 1$. Sobre os coeficientes desta função podemos afirmar que a) a = 8, b = 1 e c = – 4. b) a = 1, b = – 4 e c = 8. c) a = – 4, b = 8 e c = 1. d) a = 8, b = – 4 e c = 1. 5. Raissa Rocha é recordista mundial de lançamento de dardo. Em um determinado lançamento, um professor de Matemática representou a trajetória descrita pelo dardo. Sabendo que a trajetória corresponde ao gráfico de uma função quadrática, identifique o gráfico que melhor representa esse lançamento. 6. Identifique, nas alternativas a seguir, a função do 2° grau crescente. a) $f(x) = – 3x2 – 6x + 1$ b) $f(x) = 2x + 1$ c) $f(x) = – 5 + 4x – x2$ d) $f(x) = 7x2 – 2x$ 7. A função representada no gráfico abaixo possui ponto máximo de coordenadas. a) 0 e 5. b) 0 e 10. c) 5 e 7. d) 7 e 5. 8. O gerente de uma Academia observou que o lucro (L) de sua empresa dependia da quantidade de clientes (x) que frequentava diariamente. Analisando matematicamente a situação estabeleceu a seguinte função: $L(x) = x^2 + 54x – 500$ A partir da função, o lucro obtido em um mês em que a Academia recebeu 40 clientes foi igual a: a) R$ 2.160,00. b) R$ 2.460.00. c) R$ 3.260,00. d) R$ 6.116,00. 9. O gráfico a seguir é a representação de uma função do 2° grau. A função representada pelo gráfico acima possui duas raízes a) reais sendo uma positiva e outra negativa. b) reais iguais à zero. c) reais iguais. d) reais negativas. 10. A professora de Matemática da escola Rita de Cássia elaborou com seus alunos no Laboratório de Informática o seguinte gráfico da função quadrática, usando o aplicativo Phet: Podemos afirmar que a função representada no gráfico é: a) $y = 3x2 + 4x + 1$. b) $y = 3x2 + x – 3$. c) $y = x2 – 4x + 3$. d) $y = – x2 + 4x + 3$. + Conteúdos de Matemática para o 8° e 9° ano Confira nossa página repleta de conteúdos semelhantes, especialmente desenvolvidos para esse público escolar. Materiais pedagógicos de alta qualidade, cuidadosamente preparados pelos produtores do Tudo Sala de Aula. Clique agora e escolha o tema da aula! Por favor, não compartilhe o PDF! Reiteramos que todo o conteúdo do site Tudo Sala de Aula é original, produzido por equipe própria. Portanto, este material, assim como os demais, não pode ser publicado em sites pessoais ou copiado para a criação de apostilas para venda. Pirataria é crime! Estamos de olho! (Lei 9.610/98) 1B / 2C / 3B / 4D / 5D / 6D / 7C / 8C / 9A / 10C Redação Tudo Sala de AulaO Tudo Sala de Aula é composto por especialistas dedicados à produção de conteúdos educacionais de qualidade. Rafael C. Asth Professor de Matemática e Física A função quadrática é uma função f : ℝ→ℝ, definida como $f(x) = ax2 + bx + c$, com a, b e c números reais e a ≠ 0.Este tipo de função pode ser aplicada em diversas situações do cotidiano, nas mais variadas áreas. Portanto, saber resolver problemas que envolvem este tipo de cálculo é fundamental.Assim, aproveite as questões resolvidas e comentadas para tirar todas as suas dúvidas.Exercício 1(UFRGS - 2018) As raízes da equação $2x2 + bx + c = 0$ são 3 e − 4. Nesse caso, o valor de b - c é a) −26. b) −22. c) −1. d) 22. e) 26. Ver Resposta As raízes de uma equação do 2º grau correspondem aos valores de x em que o resultado da equação é igual a zero. Portanto, substituindo o x pelos valores das raízes poderemos encontrar o valor de b e c. Fazendo isso, ficaremos com o seguinte sistema de equações: Subtraindo os valores encontrados, temos: b - c = 2 - (-24) = 26 Alternativa e) 26 Exercício 2(Enem - 2017) A igreja de São Francisco de Assis, obra arquitetônica modernista de Oscar Niemeyer, localizada na Lagoa da Pampulha, em Belo Horizonte, possui abóbadas parabólicas. A seta na Figura 1 ilustra uma das abóbadas na entrada principal da capela. A figura 2 fornece uma vista frontal desta abóbada, com medidas hipotéticas para simplificar os cálculos.Qual a medida da altura H, em metro, indicada na Figura 2?a) 16/3 b) 31/5 c) 25/4 d) 25/3 e) 75/2 Ver Resposta Nesta questão precisamos calcular o valor da altura. Para isso, vamos representar a parábola no eixo cartesiano, conforme figura abaixo. Escolhemos o eixo de simetria da parábola coincidindo com o eixo y do plano cartesiano. Assim, notamos que a altura representa o ponto (0, yH). Observando o gráfico da parábola, percebemos ainda, que o 5 e o -5 são as duas raízes da função e que o ponto (4,3) pertence a parábola. Com base em todas essas informações, vamos utilizar a forma fatorada da equação do 2º grau, ou seja: y = a . (x - x1) . (x - x2) Onde: a: coeficiente x1 e x2: raízes da equação Para o ponto x = 4 e y = 3, temos: Conhecendo o valor de a, podemos calcular o valor da altura (yH) usando novamente a forma fatorada da equação do 2º grau. Para isso, consideramos x = 0, conforme indicado no gráfico acima: Alternativa: d) 25/3 Exercício 3(UNESP - 2017) Uma função quadrática f é dada por $f(x) = x2 + bx + c$, com b e c reais. Se f(1) = –1 e f(2) – f(3) = 1, o menor valor que f(x) pode assumir, quando x varia no conjunto dos números reais, é igual aa) –12. b) –6. c) –10. d) –5. e) –9. Ver Resposta O gráfico da função apresentada é uma parábola com a concavidade voltada para cima, pois a = 1 (positivo). Sendo assim, o menor valor da f(x) será a coordenada y do seu vértice. Sendo yv encontrado através da fórmula: Assim, para encontrar o vértice é necessário conhecer os valores de b e c. Para tal, iremos utilizar as informações, substituindo os valores de x e y na função. Ou seja: Expressão I : f(1) = - 1 ⇒ 12 + 1 . b + c = - 1 ⇒ b + c = - 2 Expressão II : f(2) - f(3) = 1 ⇒ 22+ 2 . b + c - (32 + 3 . b + c) = 1 ⇒ 4 + 2b +c - 9 - 3b - c = 1 ⇒ - 5 - b = 1⇒ b = - 6 Substituindo o valor encontrado de b, na expressão I, temos: - 6 + c = - 2 ⇒ c = - 2 + 6 ⇒ c = 4 Portanto, a função é: f(x) = x2 - 6x + 4. Calculando o yv desta função, encontramos: Alternativa: d) -5 Exercício 4(UERJ - 2016) Observe a função f, definida por:Se f(x) ≥ 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 Ver Resposta Como o coeficiente a da função é positivo (1) seu gráfico será uma parábola com a concavidade voltada para cima. Logo, o vértice da parábola será o ponto em que o valor da função é mínimo. No enunciado é informado que esse valor é igual a 4, ou seja, que o yv = 4. Sendo assim, usaremos a expressão do yv para calcular o valor do parâmetro k. Como a questão pede o valor positivo do parâmetro k, então iremos desprezar o valor de k = - 5 Alternativa: a) 5 Exercício 5(UFSM - 2015) A água é essencial para a vida e está presente na constituição de todos os alimentos. Em regiões com escassez de água, é comum a utilização de cisternas para a captação e armazenamento da água da chuva. Ao esvaziar um tanque contendo água da chuva, a expressãorepresenta o volume (em m3) de água presente no tanque no instante t (em minutos)Qual é o tempo, em horas, necessário para que o tanque seja esvaziado?a) 360. b) 180. c) 120. d) 6. e) 3. Ver Resposta O instante que o tanque ficará vazio pode ser calculado, considerando V(t) = 0. Então, vamos igualar a função dada a zero e calcular o valor de t. Precisamos ainda passar o valor encontrado para horas. Lembrando que 1 hora é igual a 60 min, então 360 min será igual a 6 h. Alternativa: d) 6 Exercício 6(FUVEST - 2015) A trajetória de um projétil, lançado da beira de um penhasco sobre um terreno plano e horizontal, é parte de uma parábola com eixo de simetria vertical, como ilustrado na figura.O ponto P sobre o terreno, pé da perpendicular traçada a partir do ponto ocupado pelo projétil, percorre 30 m desde o instante do lançamento até o instante em que o projétil atinge o solo. A altura máxima do projétil, de 200 m acima do terreno, é atingida no instante em que a distância percorrida por P, a partir do instante do lançamento, é de 10 m. Quantos metros acima do terreno estava o projétil quando foi lançado?a) 60 b) 90 c) 120 d) 150 e) 180 Ver Resposta Vamos começar representando a situação no plano cartesiano, conforme figura abaixo: No gráfico, o ponto de lançamento do projétil pertence ao eixo y. Já o ponto (10, 200) representa o vértice da parábola. Como o projétil atinge o solo em 30 m, essa será uma das raízes da função. Note que a distância entre esse ponto e a abscissa do vértice é igual a 20 (30 - 10). Por simetria, a distância do vértice para a outra raiz também será igual a 20. Sendo assim, a outra raiz foi assinalada no ponto - 10. Conhecendo os valores das raízes (- 10 e 30) e um ponto pertencente a parábola (10, 200), podemos usar a forma fatorada da equação do 2º grau, ou seja: y = a . (x - x1) . (x - x2) Substituindo os valores, temos: Conhecendo o valor de a, podemos agora calcular o valor da altura h de lançamento do projétil. Para isso, basta identificar que no ponto de lançamento x = 0 e y = h. Substituindo esses valores na fórmula fatorada, encontramos: Alternativa: d) 150 Exercício 7(Enem - 2016 2ª aplicação)Para evitar uma epidemia, a Secretaria de Saúde de uma cidade dedetizou todos os bairros, de modo a evitar a proliferação do mosquito da dengue. Sabe-se que o número f de infectados é dado pela função $f(t) = - 2t2 + 120t$ (em que t é expresso em dia e t = 0 é o dia anterior à primeira infecção) e que tal expressão é válida para os 60 primeiros dias da epidemia.A Secretaria de Saúde decidiu que uma segunda dedetização deveria ser feita no dia em que o número de infectados chegasse à marca de 1 600 pessoas, e uma segunda dedetização precisou acontecer.A segunda dedetização começou noa) 19º dia. b) 20º dia. c) 29º dia. d) 30º dia. e) 60º dia. Ver Resposta A dedetização será feita quando a f(t) = 1600, então substituindo esse valor na função, encontraremos o valor de t. 1 600 = - 2 . t2 + 120 . t 2 . t2 - 120 . t + 1600 = 0 Podemos dividir toda a equação por 2 para simplificar as contas. Assim, a equação ficará: t2 - 60 . t + 800 = 0 Para encontrar as raízes da equação, usaremos a fórmula de Bhaskara: Portanto, a segunda dedetização ocorrerá no 20º dia, que é quando chegará a 1600 infectados após a primeira dedetização. Alternativa: b) 20º dia. Exercício 8(Enem - 2013) A parte interior de uma taça foi gerada pela rotação de uma parábola em torno de um eixo z, conforme mostra a figura.A função real que expressa a parábola, no plano cartesiano da figura, é dada pela lei $f(x) = 3/2 x2 – 6x + C$, onde C é a medida da altura do líquido contido na taça, em centímetros. Sabe-se que o ponto V, na figura, representa o vértice da parábola, localizado sobre o eixo x. Nessas condições, a altura do líquido contido na taça, em centímetros, éa) 1. b) 2. c) 4. d) 5. e) 6. Ver Resposta Pela imagem da questão, observamos que a parábola apresenta apenas um ponto que corta o eixo x (ponto V), ou seja, ela possui raízes reais e iguais. Desta forma, sabemos que Δ = 0, ou seja: Δ = b2 - 4 . a . c =0 Substituindo os valores da equação, temos: Portanto, a altura de líquido será igual a 6 cm. Alternativa: e) 6 Conteúdo exclusivo para assinantes Toda Matéria+ Além de mais exercícios, tenha acesso a mais recursos para dar um up nos seus estudos. Corretor de Redação para o Enem Exercícios exclusivos Estude sem publicidade Para saber mais, veja também: Professor de Matemática licenciado, pós-graduado em Ensino da Matemática e da Física e Estatística. Atua como professor desde 2006 e cria conteúdos educacionais online desde 2021. ASTH, Rafael. Exercícios de Função Quadrática (questões resolvidas e comentadas). Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: . Acesso em: