

Aluno(a) ● ● ●

Disciplina

Matemática

Professor(a)

Ferdinand

Ano

9º

Turma

ABC

Data

22/06/2026

Questão 1 Dada a função quadrática $f(x) = (k^2 - 4)x^2 + 2x - 5$, determine para quais valores reais de k a parábola tem a concavidade voltada para baixo.

Questão 2 Uma parábola possui a função da forma $f(x) = ax^2 + bx + c$. Sabendo que ela intercepta o eixo das ordenadas no ponto $(0, -3)$, possui concavidade voltada para cima e o seu eixo de simetria está à direita do eixo y , determine os sinais dos coeficientes a , b e c .

Questão 3 Analise o comportamento do gráfico da função $f(x) = -x^2 + kx - 4$. Explique textualmente o que acontece com a posição da parábola em relação ao eixo x à medida que o coeficiente k varia no conjunto dos números reais.

Questão 4 Seja a função $f(x) = ax^2 + bx + c$. Se $f(1) = 0$, $f(0) = 4$ e a concavidade da parábola é voltada para cima, prove que o coeficiente b deve ser necessariamente menor que -4 .

Questão 5 Determine os valores de m para os quais a função $f(x) = x^2 - (2m + 1)x + m^2$ não possua intersecção com o eixo das abscissas.

Questão 6 As raízes da equação $x^2 - 7x + k = 0$ são tais que uma é o inverso multiplicativo da outra. Determine o valor de k e, em seguida, encontre o conjunto imagem dessa função.

Questão 7 Se a parábola dada por $f(x) = x^2 - bx + 9$ tangencia o eixo x em um único ponto positivo, qual é o valor de b ? Justifique geometricamente o significado de $\Delta = 0$ nesse contexto.

Questão 8 Uma função quadrática possui raízes simétricas e intercepta o eixo y no ponto $(0, -16)$. Sabendo que a distância entre as duas raízes na reta numérica é de 8 unidades, determine a lei de formação dessa função.

Questão 9 Uma empresa de tecnologia do polo de Goiânia modelou o lucro mensal L (em milhares de reais) de um de seus softwares em função do preço de venda x (em reais) através da lei:

$$L(x) = -2x^2 + 120x - 1000$$

Determine o preço de venda que maximiza o lucro da empresa e o valor desse lucro máximo.

Questão 10 Um projétil é lançado verticalmente para cima e sua altura h (em metros) em relação ao solo, t segundos após o lançamento, é dada por $h(t) = -5t^2 + 40t$.

- a) Em qual instante o projétil atinge a altura máxima?
- b) Qual é a altura máxima atingida?
- c) Após quanto tempo o projétil retorna ao solo?

Questão 11 Determine o valor mínimo absoluto que a função $f(x) = 3x^2 - 12x + 7$ pode assumir em todo o seu domínio real, indicando também o valor de x para o qual esse mínimo ocorre.

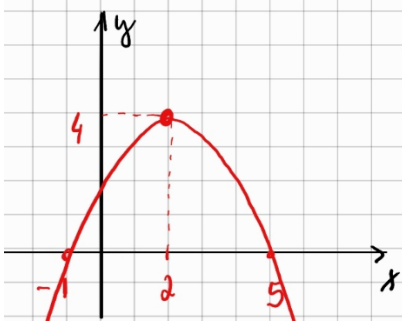
Questão 12 Um fazendeiro dispõe de 80 metros de cerca para construir um galinheiro retangular, aproveitando um muro preexistente como um dos lados. Escreva a função que representa a área do galinheiro e determine as dimensões do retângulo para que a área seja máxima.

Questão 13 Seja $V(x_v, y_v)$ o vértice da parábola de equação $y = x^2 - 2kx + k^2 - 4$. Mostre que, independentemente do valor do parâmetro real k , o valor mínimo da função é sempre constante. Qual é esse valor?

Questão 14 Esboce o gráfico da função $f(x) = x^2 - 4x + 3$ no plano cartesiano, identificando explicitamente:

- As coordenadas das raízes.
- As coordenadas do vértice.
- O ponto de intersecção com o eixo y .
- O eixo de simetria da parábola.

Questão 15 O gráfico abaixo representa uma função polinomial do 2º grau da forma $f(x) = ax^2 + bx + c$.



(Nota: O gráfico intercepta o eixo x nos pontos -1 e 5 , e seu vértice ocorre quando $x = 2$, atingindo a altura máxima $y = 4$).

Com base nas informações visuais, determine a lei de formação exata dessa função.

Questão 16 Dadas as funções $f(x) = x^2 - 2x$ e $g(x) = -x^2 + 4$, determine algebricamente os pontos de intersecção entre os dois gráficos e esboce-as em um mesmo plano cartesiano.

Questão 17 Uma parábola de equação $y = ax^2 + bx + c$ tangencia a reta horizontal $y = 2$ no ponto de abscissa $x = 3$. Se a parábola também passa pelo ponto $(1, 6)$, determine o valor do produto $a \cdot b \cdot c$.

Questão 18 Faça o estudo da parábola das seguintes funções:

a) $f(x) = x^2 - 4x$

b) $g(x) = 8x - x^2$

c) $h(x) = 2x^2 - 14x + 20$