



# Ensino Médio

## 2ª Série



PROFESSOR(A):

**WAGNER  
FILHO**



DISCIPLINA:

**MATEMÁTICA**



CONTEÚDO:

**FUNÇÃO  
QUADRÁTICA**



DATA:

**30/03/2022**

## *Função Polinomial do 2º grau*

- ❑ *Composição de uma função do 2º grau*
  - ❑ *Equação do 2º grau: Definição e Resolução de uma equação de 2º grau*

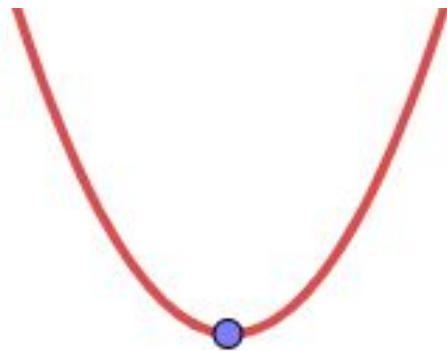




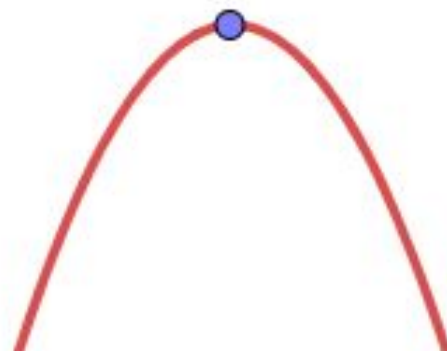
## FUNÇÃO POLINOMIAL DO 2º GRAU (FUNÇÃO QUADRÁTICA)

### Gráfico da Função quadrática

O gráfico, de uma função quadrática é uma curva denominada parábola. O sinal do coeficiente “a” determina a concavidade dessa parábola.



$a > 0$  (positivo)  
Concavidade para cima



$a < 0$  (negativo)  
Concavidade para baixo

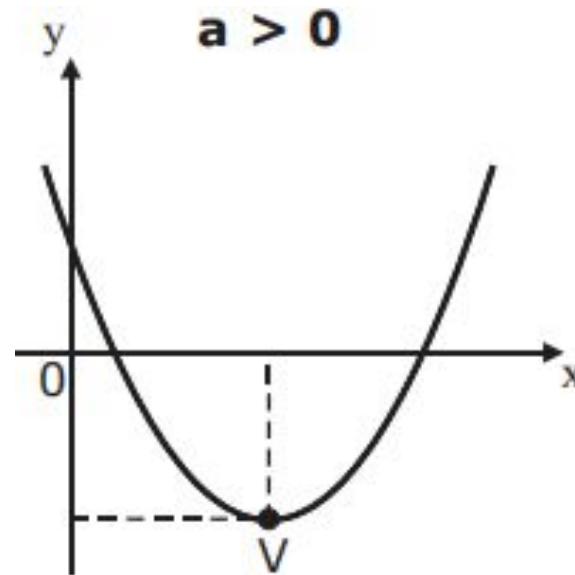




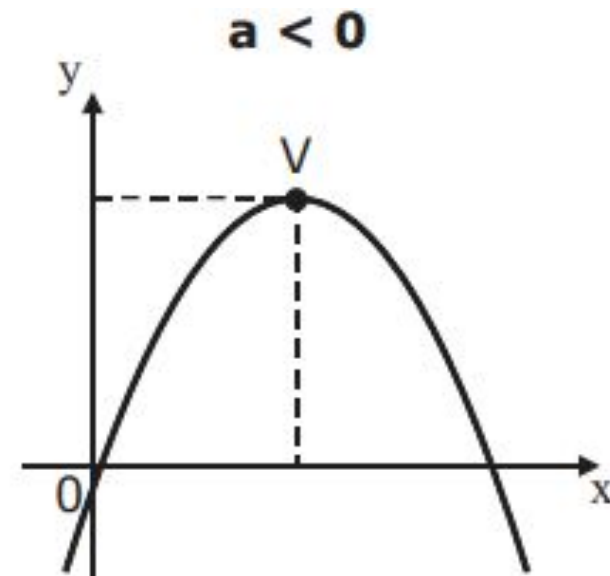
## FUNÇÃO POLINOMIAL DO 2º GRAU (FUNÇÃO QUADRÁTICA)

### Vértice (V)

- Se  $a > 0$ , a parábola tem concavidade voltada para cima e um **ponto de mínimo V**;
- Se  $a < 0$ , a parábola tem concavidade voltada para baixo e um **ponto de máximo V**;
- O **ponto V** é chamado **vértice** da parábola.



V é o ponto mínimo  
dessa função



V é o ponto máximo  
dessa função



## FUNÇÃO POLINOMIAL DO 2º GRAU (FUNÇÃO QUADRÁTICA)

### Coordenadas do Vértice

↳ Observação:

- $x_v$  é a média aritmética das raízes da função, ou seja:

$$x_v = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

- Para calcular  $y_v$  podemos substituir o  $x$  por  $x_v$  na função.





## FUNÇÃO POLINOMIAL DO 2º GRAU (FUNÇÃO QUADRÁTICA)

### Coordenadas do Vértice

**Exemplo 1:** Determine as coordenadas do vértice da função  $f(x) = x^2 - 8x + 15$ .







## FUNÇÃO POLINOMIAL DO 2º GRAU (FUNÇÃO QUADRÁTICA)

### Coordenadas do Vértice

**Exemplo 2:** Determine as coordenadas do vértice da função  $f(x) = -2x^2 + 4x + 9$ .





# Exercícios de Fixação



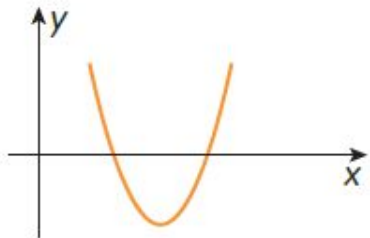
# REVISANDO

## Função quadrática

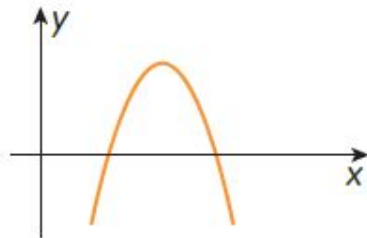
$$f(x) = ax^2 + bx + c \quad a \neq 0$$

- A PARÁBOLA toca o eixo y no “c”.
- O gráfico é uma PARÁBOLA.
- A concavidade da PARÁBOLA tem concavidade para cima ou baixo.
- A PARÁBOLA toca o eixo x no(s) zero(s) da função.

$a > 0$



$a < 0$



Coordenadas do vértice

$$V = \left( -\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a} \right)$$

	$a > 0$	$a < 0$
$\Delta > 0$		
$\Delta = 0$		
$\Delta < 0$		

Forma fatorada

$$f(x) = a(x - r_1) \cdot (x - r_2)$$

$$f(x) = a(x - x_v)^2 + y_v$$



## Exercícios de Fixação



### Questão 01

Um goleiro, ao colocar a bola em jogo, chuta a bola e vê que o movimento desta descreve uma parábola. Um matemático que estava assistindo ao jogo informa que essa parábola é descrita pela função  $f(x) = -x^2 + 4x + 5$  e que a distância percorrida pela bola é dada em metros.

Nestas condições, é CORRETO afirmar que a altura máxima atingida pela bola foi:

- A) 12 metros
- B) 36 metros
- C) 16 metros
- D) 9 metros
- E) 11 metros



## Exercícios de Fixação



### Questão 02



Um infectologista observa que um vírus descreve um percurso que é representado pela função  $f(t) = 2t^2 - 4t + 4$ , na qual  $t \geq 0$  é o tempo dado em segundos e  $f(t)$  representa o deslocamento do vírus dado em metros. Qual o tempo gasto pelo vírus para obter a velocidade de 80m/s?

- A) 18 s
- B) 22 s
- C) 21 s
- D) 20 s
- E) 25 s