



# Cartilha matemática

EM COLABORAÇÃO COM PROJETO DO ANO LETIVO

PRODUZIDO POR ALUNOS DO SENAC SOROCABA QUE ORGANIZA  
ALGUNS CONTEÚDOS COBRADOS POR VESTIBULARES.

# Introdução



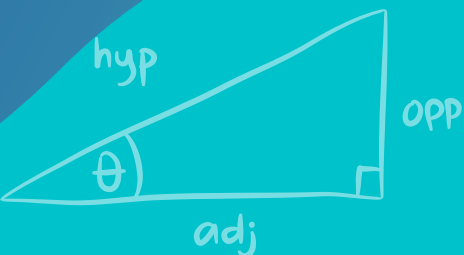
O PROJETO DO ANO LETIVO QUE ACONTECE NO ENSINO MÉDIO DO SENAC SÃO PAULO BUSCA INTEGRAR OS ESTUDANTES PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS CONSTRUÍDOS EM GRUPO, SOBRE TEMAS NOS QUAIS POSSUEM INTERESSES EM COMUM.

"O SENAC SÃO PAULO ESTÁ EMPENHADO EM REAFIRMAR, EM TODAS AS SUAS AÇÕES, SUA MISSÃO INSTITUCIONAL DE PROPORCIONAR O DESENVOLVIMENTO DE PESSOAS POR MEIO DE AÇÕES EDUCACIONAIS QUE ESTIMULEM O EXERCÍCIO DA CIDADANIA E A ATUAÇÃO PROFISSIONAL TRANSFORMADORA E EMPREENDEDORA, AFIM DE CONTRIBUIR PARA O BEM-ESTAR DA SOCIEDADE".

<https://www.sp.senac.br/pdf/66112.pdf>

PENSANDO SOBRE O PROJETO, ESTAMOS PROPORCIONANDO CARTILHAS EM ATUAÇÃO COM ALGUMAS ÁREAS DE CONHECIMENTO (CONTEÚDOS DIVERSOS) NOS QUAIS, COMO ESTUDANTES, TEMOS FACILIDADE EM EXPLICAR E ENSINAR. O ACESSO É GRATUITO, PRETENDENDO AJUDAR E INCENTIVAR AQUELES QUE SE SUBMETERÃO A AVALIAÇÕES E EXAMES NUM FUTURO PRÓXIMO.

# Equipe cartilha



$$\sin(\theta) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

**ALAN CARLOS**  
**EDUARDO NATIVIDADE**  
**GABRIELLI RAMOS**  
**LIVIA ALAMINO**  
**LUIZ HENRIQUE**  
**MARIA LAURA MARQUI**  
**MATHEUS LEVI**  
**THIAGO MENDONÇA**  
**WAGNER BITENCOURT**



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$



$$V = Lwh$$

# Conteúdo abordado

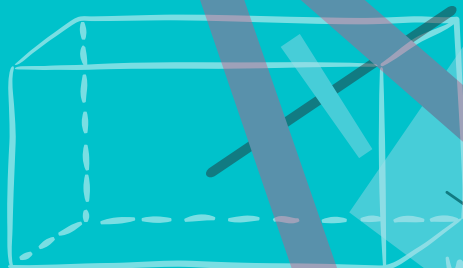


## EQUAÇÃO QUADRÁTICA

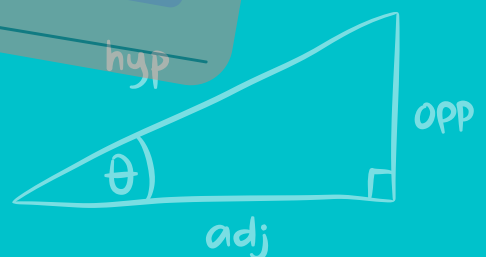


$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$



$$V = Lwh$$

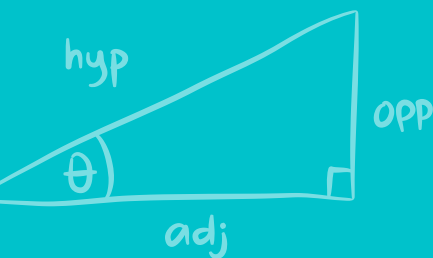


$$\sin(\theta) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

# Equação quadrática



Uma Equação, na matemática, compreende uma igualdade entre duas expressões algébricas compostas por incógnitas. Já em uma Equação Quadrática, ou também denominada como Equação do 2º grau, temos uma variável elevada a segunda potência. Acompanhe alguns exemplos de Equações Quadráticas:



$$\sin(\theta) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

$$2x^2 + 3 = 75$$

$$3x^2 + 12x - 15$$

$$x^2 - 20x + 100$$

$$V = \frac{4}{3}$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$



A Equação Quadrática se comportará desta seguinte forma:  $ax^2 + bx + c = 0$ . Todavia, ela também pode se comportar de outras maneiras.

$$V = Lwh$$

# Equação quadrática



## Formas de Comportamento da Equação Quadrática

**Forma Normal**

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$y = 3x^2 + 12x - 15$$

**Forma Fatorada**

$$f(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$$

$$y = 3(x - 1) \cdot (x + 5)$$

**Forma Canônica/  
Forma do Vértice**

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

$$y = 3(x + 2)^2 - 27$$

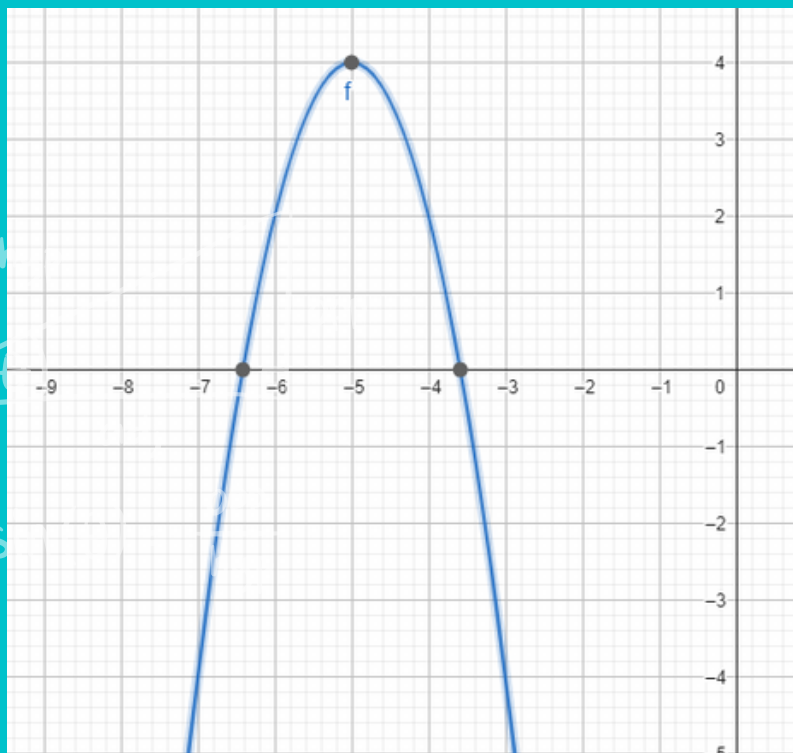


## Gráfico de uma Equação Quadrática

O formato de uma equação quadrática em um gráfico é uma parábola em forma de U. Essa parábola pode ter sua concavidade (abertura) **voltada para cima ou para baixo**, dependendo do valor de "a" na equação. Por exemplo:

A equação quadrática em sua forma canônica:

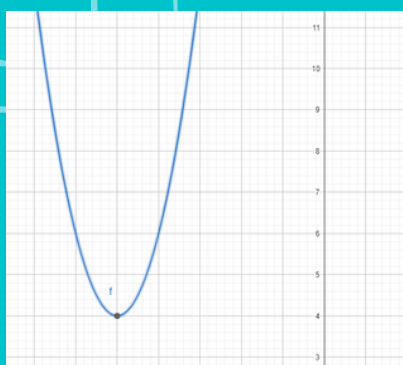
**$y = -2(x+5)^2 + 4$**  terá aproximadamente o esboço do gráfico dessa maneira:



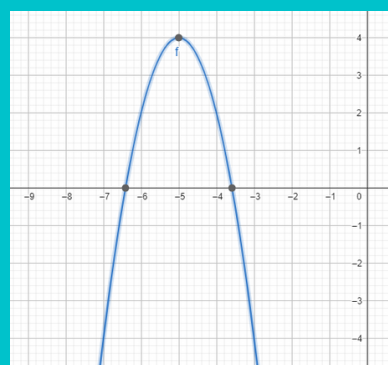
Isto porque quando verificamos o valor da forma canônica padrão  $f(x) = a(x-x_0) + y_0$ , o valor de "a" na equação anterior é menor que 0 ( $a=-2$ ). Assim, a concavidade da parábola será para baixo.

Lembre-se!

$$a > 0$$



$$a < 0$$





# Equação quadrática



## Raízes da Equação Quadrática

Raiz de uma Equação Quadrática representa os valores de  $X$  quando  $y=0$ . Como assim? As raízes nada mais são do que as soluções daquela equação.

Por exemplo, a equação quadrática  $x^2 - 5x - 14 = 0$  tem suas raízes em  $x = -2$  ou  $x = 7$ . Mas como encontro as raízes? Através da fórmula de Bhaskara é possível encontrar as soluções! "Bhaskara" é um nome de um matemático extremamente importante que determinou uma fórmula incrível de encontrar as possíveis soluções da equação quadrática.

Suponha que seu professor te desafie a encontrar as possíveis soluções de  $x$  (raízes) quando  $y=0$  da equação quadrática  $2x^2 - 3x - 5 = 0$

Primeiro passo: Identificar os coeficientes da forma  $ax^2 + bx + c = 0$

$$a = 2$$

$$b = -3$$

$$c = -5$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$



# Equação quadrática



## Raízes da Equação Quadrática

Segundo passo: Inserir esses valores na fórmula de Bhaskara para obter as raízes. Olha só como funciona:

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot (-5) \cdot 2 = 9 + 40 = 49$$

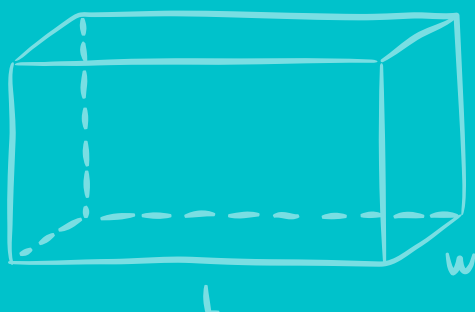
$$x_1 = \frac{-(-3) + \sqrt{49}}{2 \cdot 2} = \frac{+3 + 7}{4} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

$$x_2 = \frac{-(-3) - \sqrt{49}}{2 \cdot 2} = \frac{+3 - 7}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

Essa partezinha  $\sqrt{\quad}$  aqui também é chamada de Delta!

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$V = Lwh$$

