

PECEP

pré-vestibular social

Álgebra

Nicholas D Marco Reckman

Funções do Segundo Grau

24/04/2024

Introdução

Funções de segundo grau (ou quadráticas) são aquelas em que a variável independente é elevada ao quadrado. Sua forma geral é dada por:

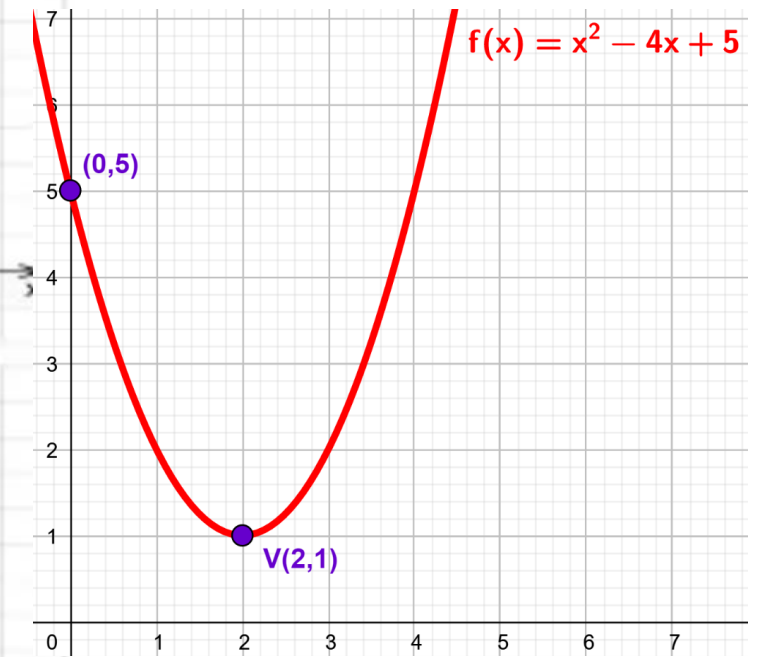
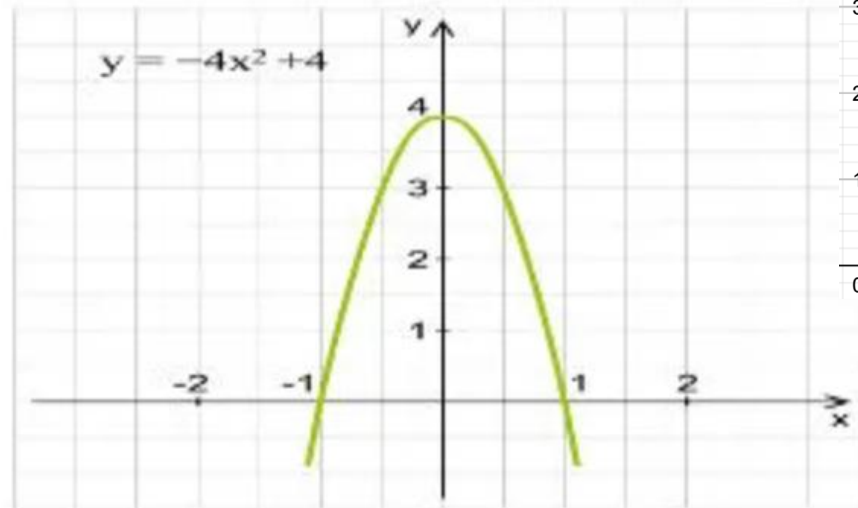
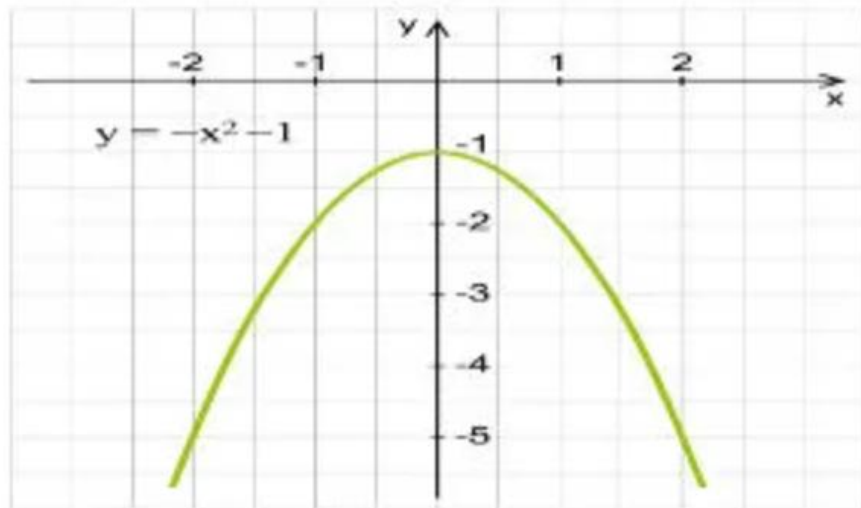
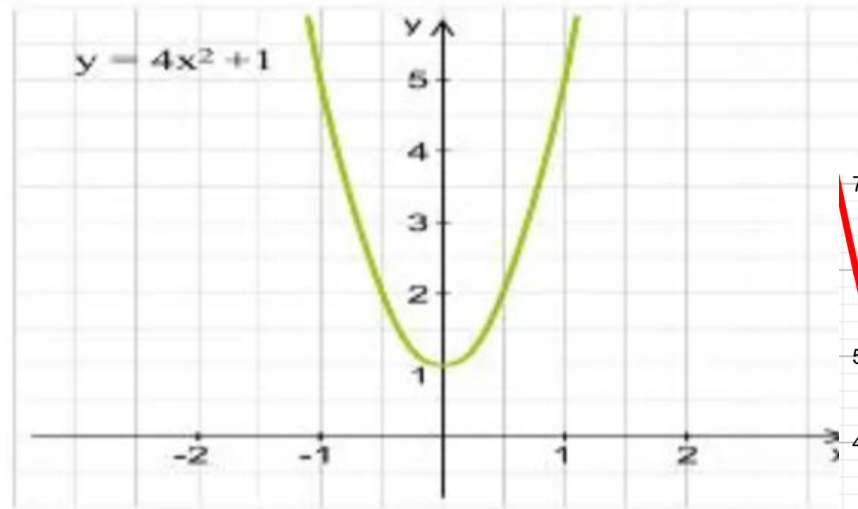
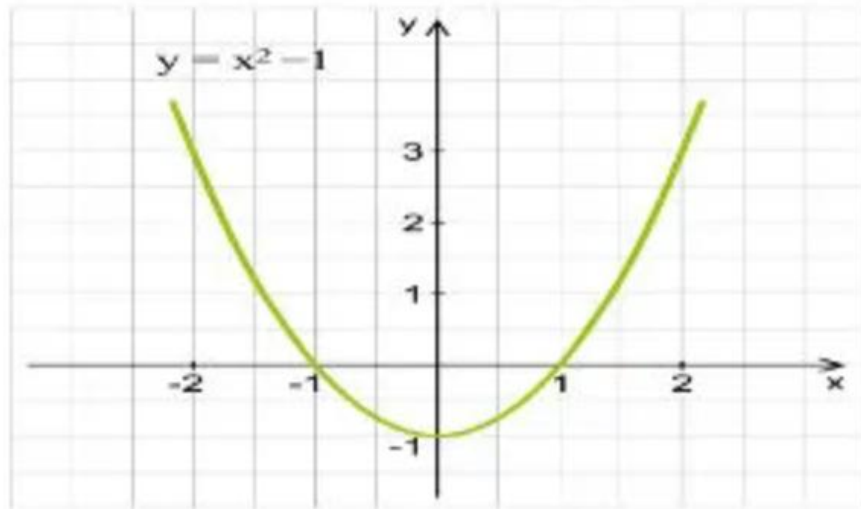
$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

As funções quadráticas possuem gráficos em forma de parábola, que podem ser voltados para cima ou para baixo, dependendo do sinal do coeficiente 'a'.

Componentes da Função de Segundo Grau

Funções de segundo grau (ou quadráticas) são compostas por 3 coeficientes:

- a) Define a concavidade do gráfico da função, se $a > 0$ o gráfico é concavo pra cima, se $a < 0$ o gráfico é concavo pra baixo
- b) Define a inclinação do gráfico no ponto que este cruza o eixo Y
- c) É a altura que o gráfico cruza o eixo Y



Resolvendo Bhaskara para Achar as Raizes

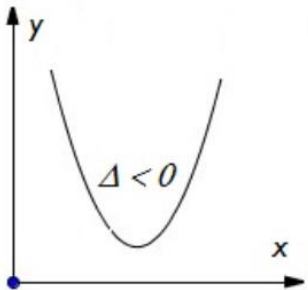
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Entendendo o Delta (ou Discriminante)

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

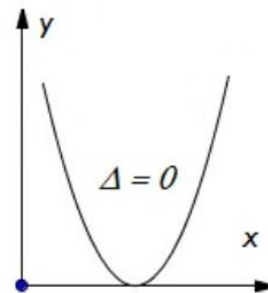
$$\Delta < 0$$

- Não há **solução** (raízes reais) como a raiz quadrada de um número negativo não é real



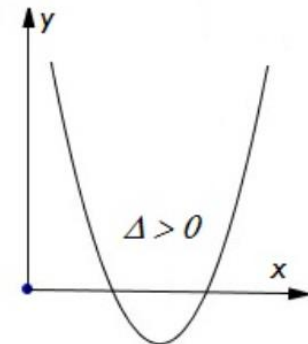
$$\Delta = 0$$

- Haverá **somente uma solução** (raiz), como o vértice da função está em cima do eixo x



$$\Delta > 0$$

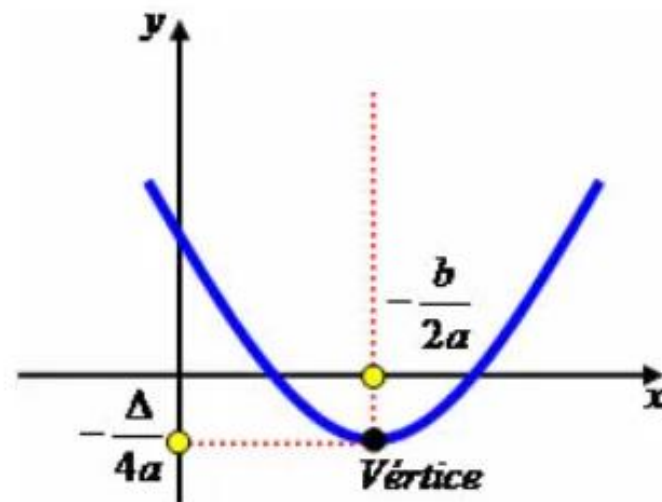
- Haverá **duas soluções reais**, o gráfico da função cruza o eixo x duas vezes



Achando o Vértice

$$X_v = -\frac{b}{2a}$$

$$Y_v = -\frac{\Delta}{4a}$$



(UfSCar–SP) Uma bola, ao ser chutada num tiro de meta por um goleiro, numa partida de futebol, teve sua trajetória descrita pela equação $h(t) = -2t^2 + 8t$ ($t \geq 0$), onde t é o tempo medido em segundo e $h(t)$ é a altura em metros da bola no instante t . Determine, após o chute:

- a) o instante em que a bola retornará ao solo.
- b) a altura atingida pela bola.