FUNÇÃO QUADRÁTICA

Prof. Gustavo de Oliveira Rosa

Discente: **Curso:**

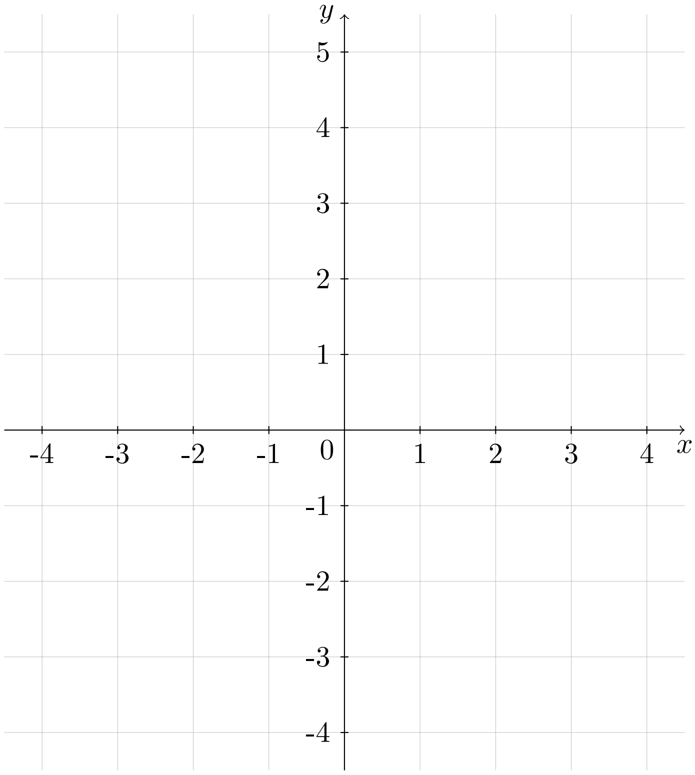
1 Definição

Seja $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ uma função. Dizemos que f é uma *função quadrática* se existem $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, tais que $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Função	a	b	c
$f(x) = x^2 - 2x + 8$			
$g(x) = 4 + 3x - x^2$			
$y = -3x^2 + 12$			
$y = -0,25x^2 + 4x$			

2 Gráfico

Faça o gráfico da função $f(x) = x^2 - 2x - 3$.



O gráfico de uma função quadrática é uma curva chamada de parábola. A parábola é uma curva formada por dois ramos simétricos a uma reta vertical, que é o eixo da parábola. A intersecção do eixo com a parábola determina um ponto denominado de vértice. Na próxima seção estudaremos como cada coeficiente influencia no comportamento da parábola.

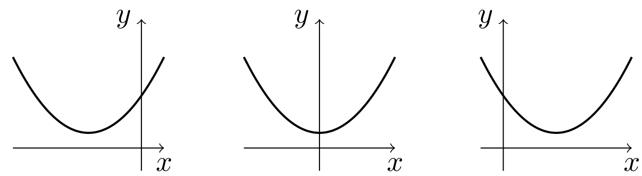
3 Coeficientes

O coeficiente a indica para qual lado está voltada a concavidade da parábola.

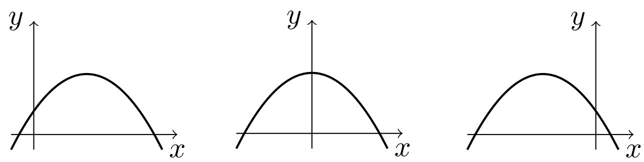
$a > 0$ $a < 0$

O coeficiente b indica "o comportamento" da parábola na intersecção com o eixo dos y.

$b > 0$ $b = 0$ $b < 0$

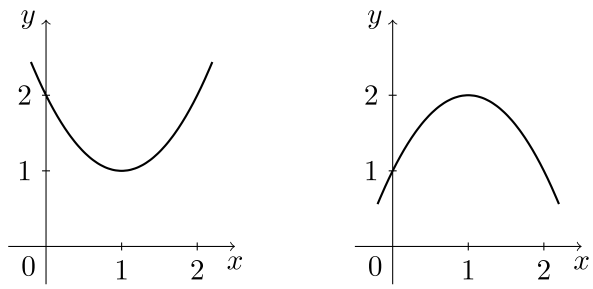


$b > 0$ $b = 0$ $b < 0$



O coeficiente c fornece o ponto de intersecção da parábola com o eixo dos y.

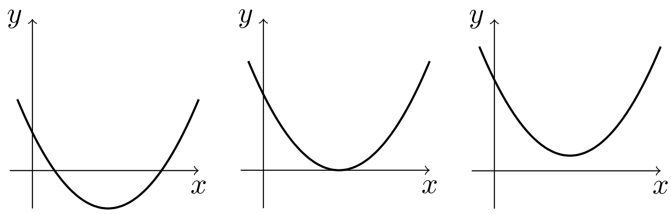
$c = 2$ $c = 1$



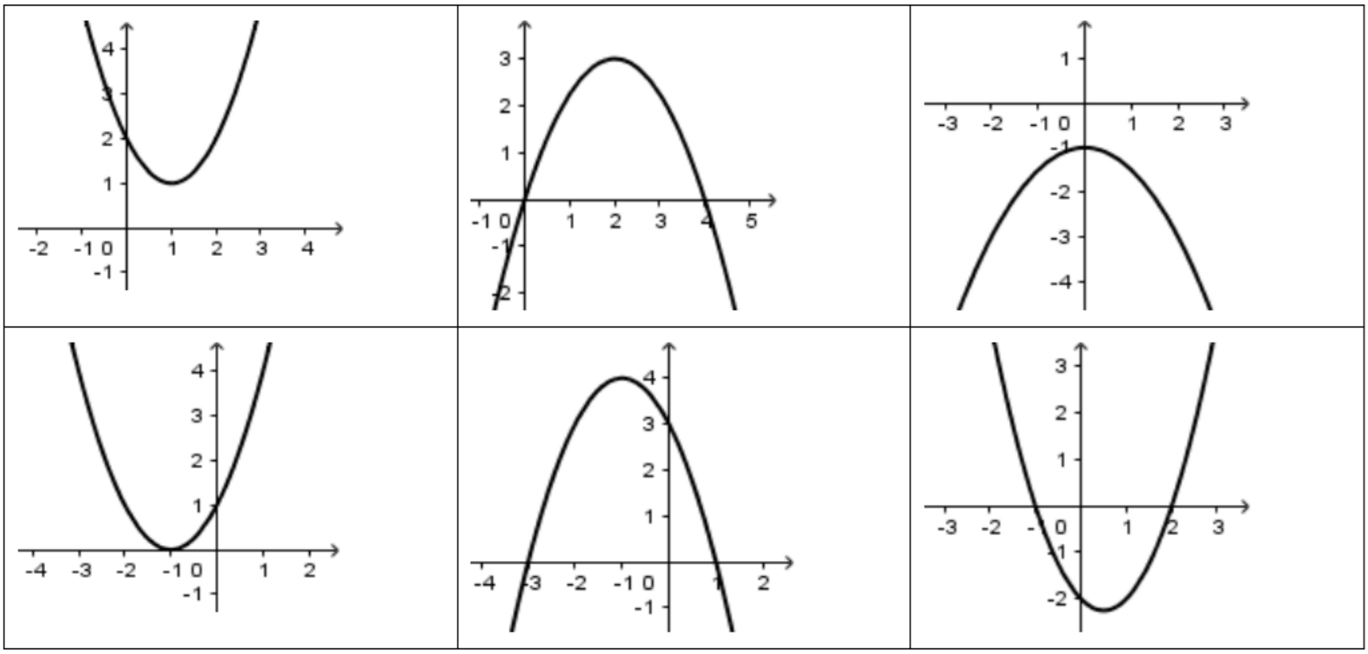
4 Raízes da função

Já sabemos que as raízes de f são pontos do domínio para os quais $f(x) = 0$. No gráfico, identificamos as raízes pelos pontos de intersecção com o eixo dos x.

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



Exercício: Nos gráficos abaixo, identifique a, b, c e Δ.



5 Vértice

Para calcular a abscissa do vértice, usaremos a fórmula $x_v = \dfrac{-b}{2a}$. Para a ordenada do vértice podemos usar a fórmula $y_v = \dfrac{-\Delta}{4a}$ ou simplesmente fazer a substituição $y_v = f(x_v)$.

Exemplo: determine as coordenadas do vértice das funções $f(x) = x^2 - 6x + 5$, $g(x) = -x^2 - 2x + 8$ e $y = x^2 + 4x + 4$.

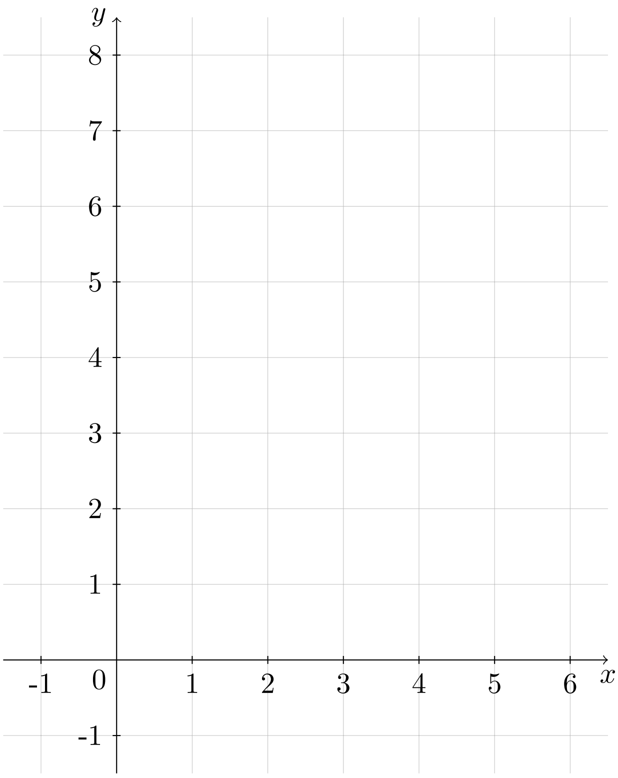
Conhecer as coordenadas do vértice é um recurso importante para fazer um gráfico de uma função quadrática de forma satisfatória. Para isso, um procedimento razoável é o seguinte:

1º: calcular as raízes da função;

2º: calcular as coordenadas do vértice;

3º: calcular pontos próximos ao vértice.

$f(x) = x^2 - 6x + 8$



$g(x) = -x^2 + 4x - 4$