FUNÇÃO AFIM E FUNÇÃO QUADRÁTICA

NOME DA MINISTRANTE: RENATA MAXIMO

FUNÇÃO AFIM

Uma função é denominada polinomial do 1° grau ou função afim quando, para valores re de a, e b . É definida pela lei de formação

$$F(X) = Ax + B$$

O gráfico da função do primeiro grau é sempre uma reta.

Basta encontrar dois pontos da função e ligá-los.

Exemplo: $F(x) = 2x + 6$

Para $x = 0$, tem-se $y = 6$

Para $y = 0$, tem-se $x = -3$

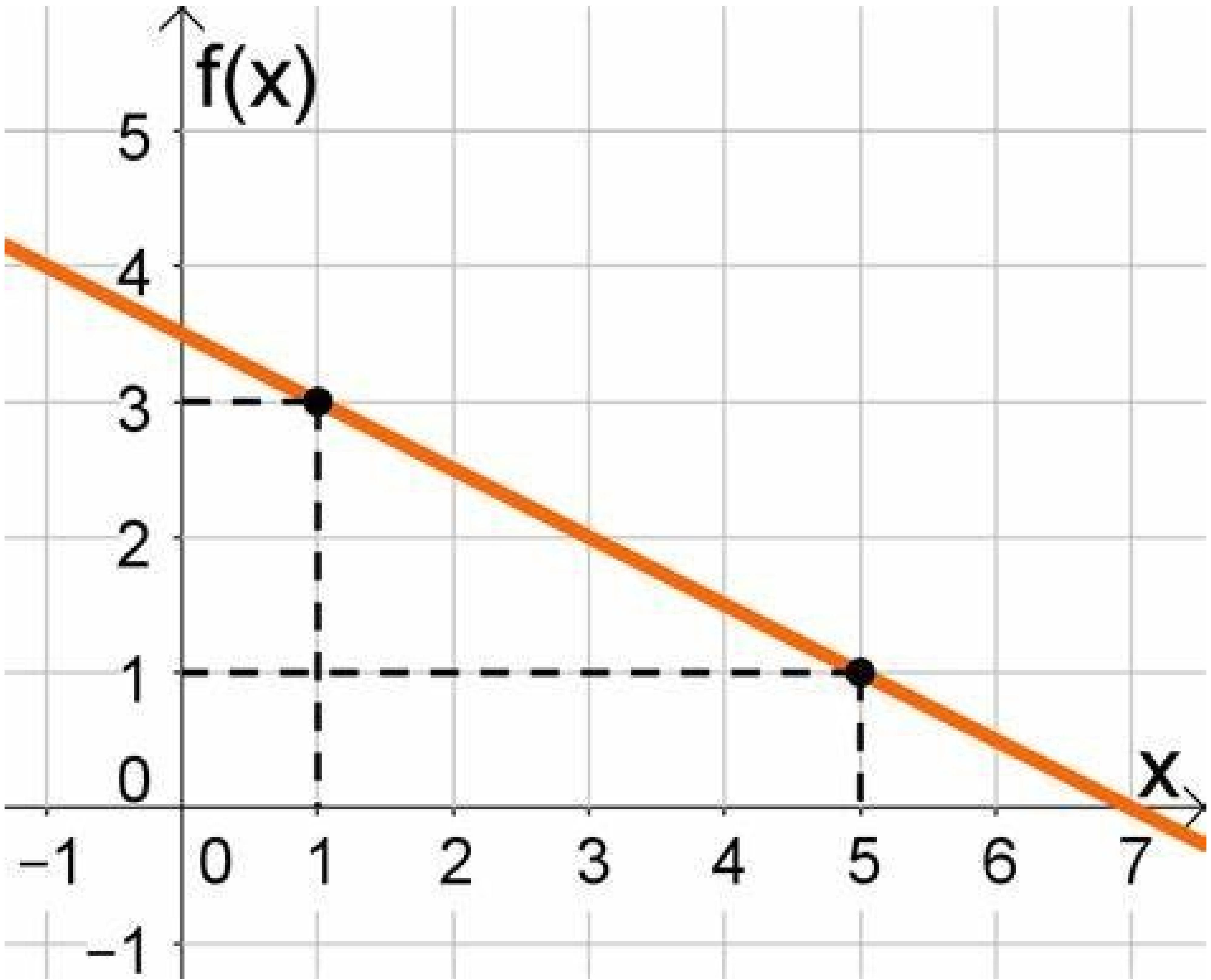
A reta passa pelos pontos (0,6) e (-3,0), dessa forma podemos desenhar o gráfico.

$$F(x) = Ax + B$$

O coeficiente A é conhecido como coeficiente angular da reta e o coeficiente B é conhecido como coeficiente linear da reta.

$$F(x) = Ax + B$$

O coeficiente angular da reta é a inclinação da reta em relação ao eixo x e o coeficiente linear é o ponto em que a reta toca o eixo y.



$F(x) = (-1/2)x + 7/2$

$$F(x) = Ax + B$$

Chamamos de raiz da função ou zero da função o número x que torna $F(x) = 0$.

$$F(x) = 0 \text{ então } x = -B/A$$

Exemplo: $F(x) = (-1/3)x + 7/2$

Crescimento e Decrescimento da função

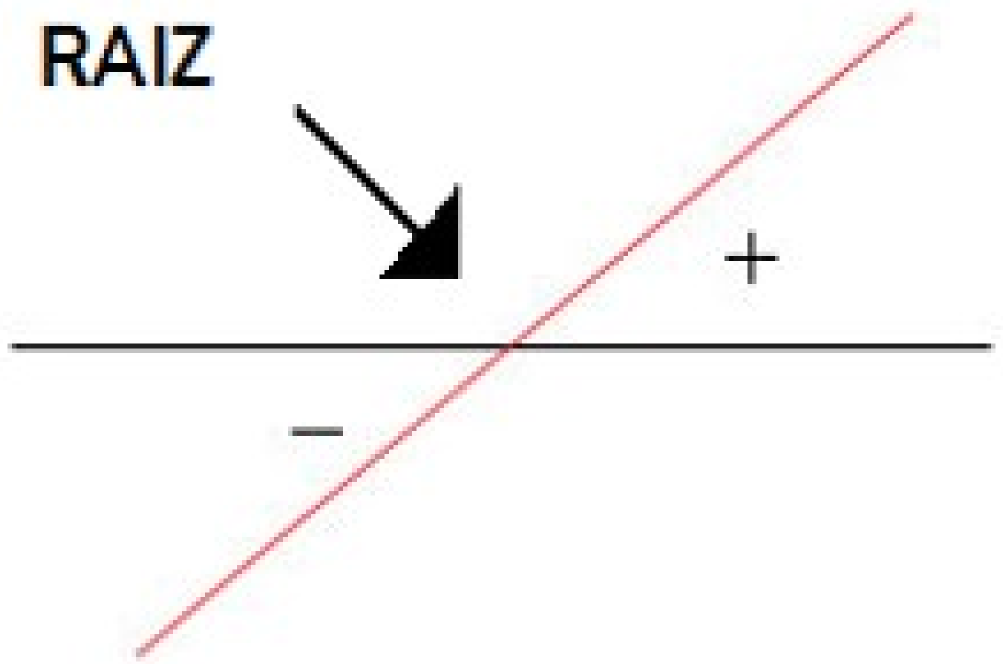
A > 0 (positivo)
Função crescente
Reta inclinada para direita

A < 0 (negativo)
Função decrescente
Reta inclinada para esquerda

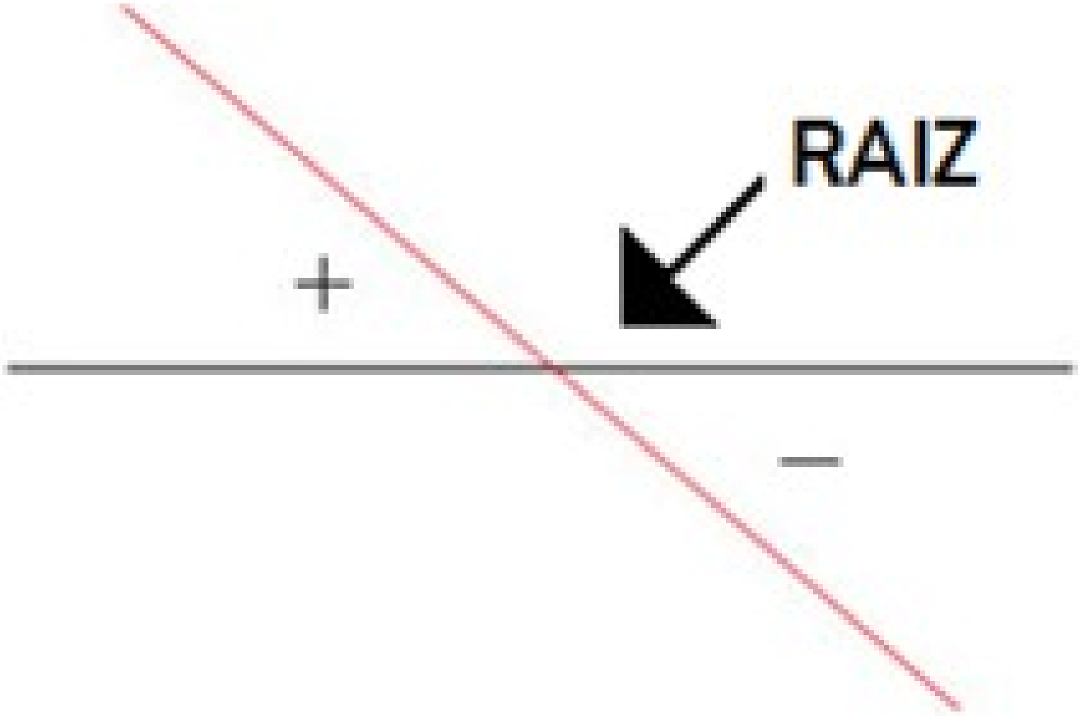
Estudo do Sinal

Saber onde x é negativo, positivo ou nulo.

Crescente



Decrescente



Exercício

(U. F. Viçosa-MG) Uma função f é dada por $f(x) = ax + b$, em que a e b são números reais. Se $f(-1) = 3$ e $f(1) = -1$, determine o valor de $f(3)$.

Exercício

(PUC-BH)A função $R(t) = at + b$ expressa o rendimento R, em milhares de reais, de certa aplicação. O tempo t é contado em meses, $R(1) = -1$ e $R(2) = 1$. Nessas condições, determine o rendimento obtido nessa aplicação, em quatro meses.

FUNÇÃO QUADRÁTICA OU DO 2º GRAU

Uma função é denominada polinomial do 2° grau ou função quadrática quando, para valores reais de a, b e c, sendo a não nulo. É definida pela lei de formação

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

Exemplos

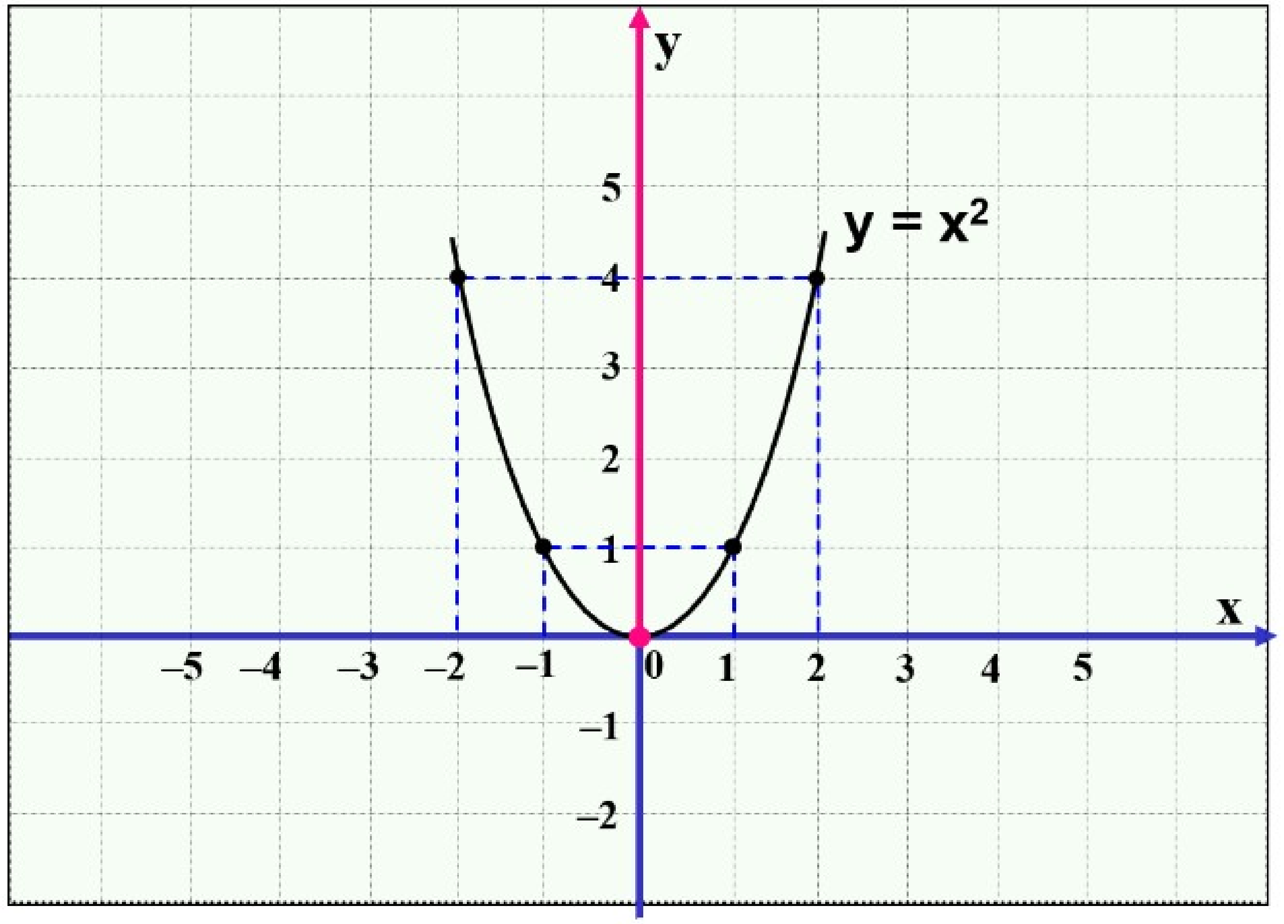
- $f(x) = x^2 + 3x - 1$, é uma função quadrática com $a = 1$ e $b = 3$ e $c = -1$.
- $f(x) = -x^2 + 5$, é uma função quadrática com $a = -1$ e $b = 0$ e $c = 5$.

$f(x) = x^2$, é uma função quadrática com $a = 1$ e $b = 0$ e $c = 0$.

Gráfico da função quadrática

$f(x) = x^2$

x	$y = x^2$
–2	4
–1	1
0	0
1	1
2	4

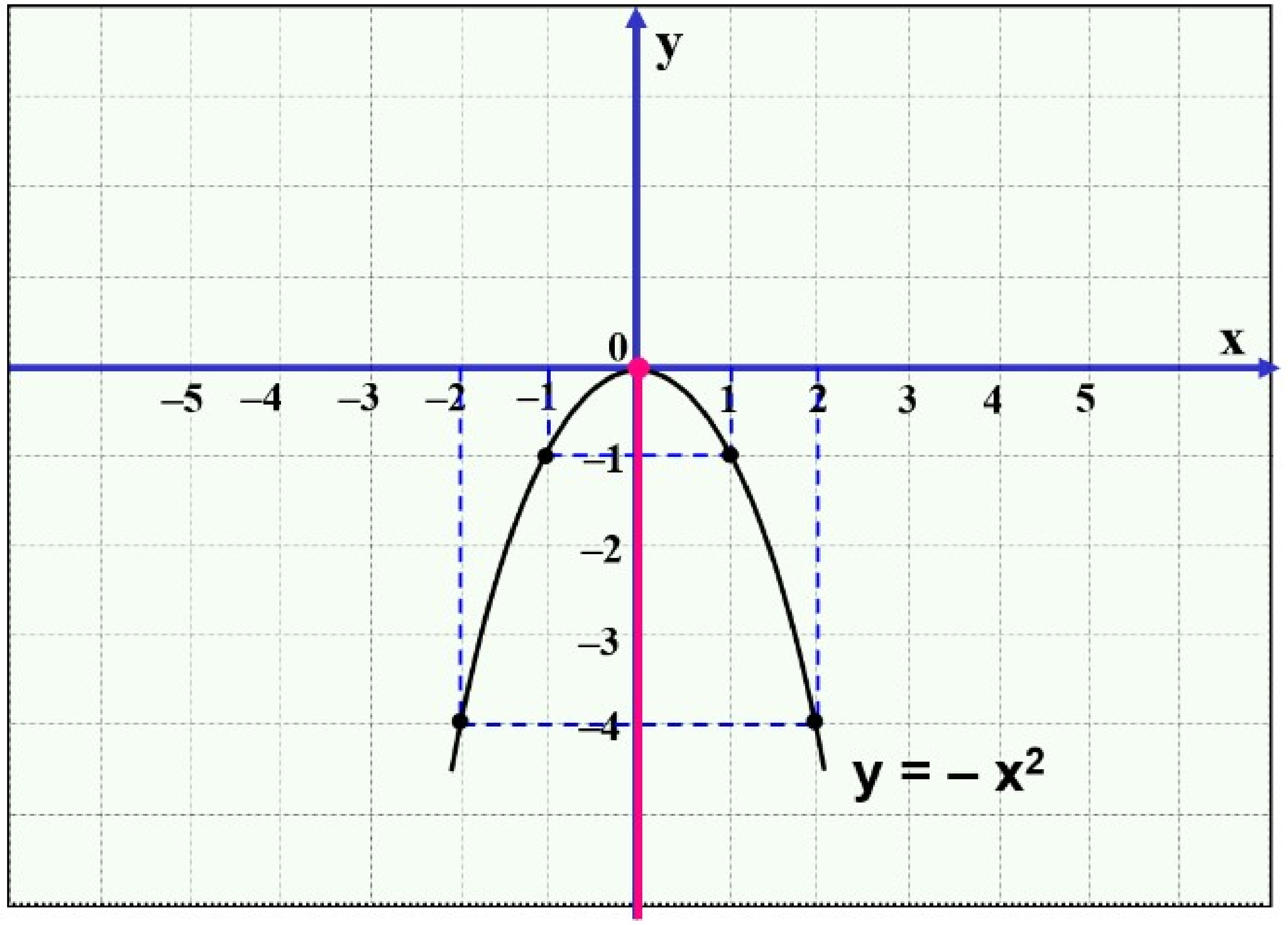


D =]-∞,+∞[
Im = [0, +∞[

Gráfico da função quadrática

$f(x) = -x^2$

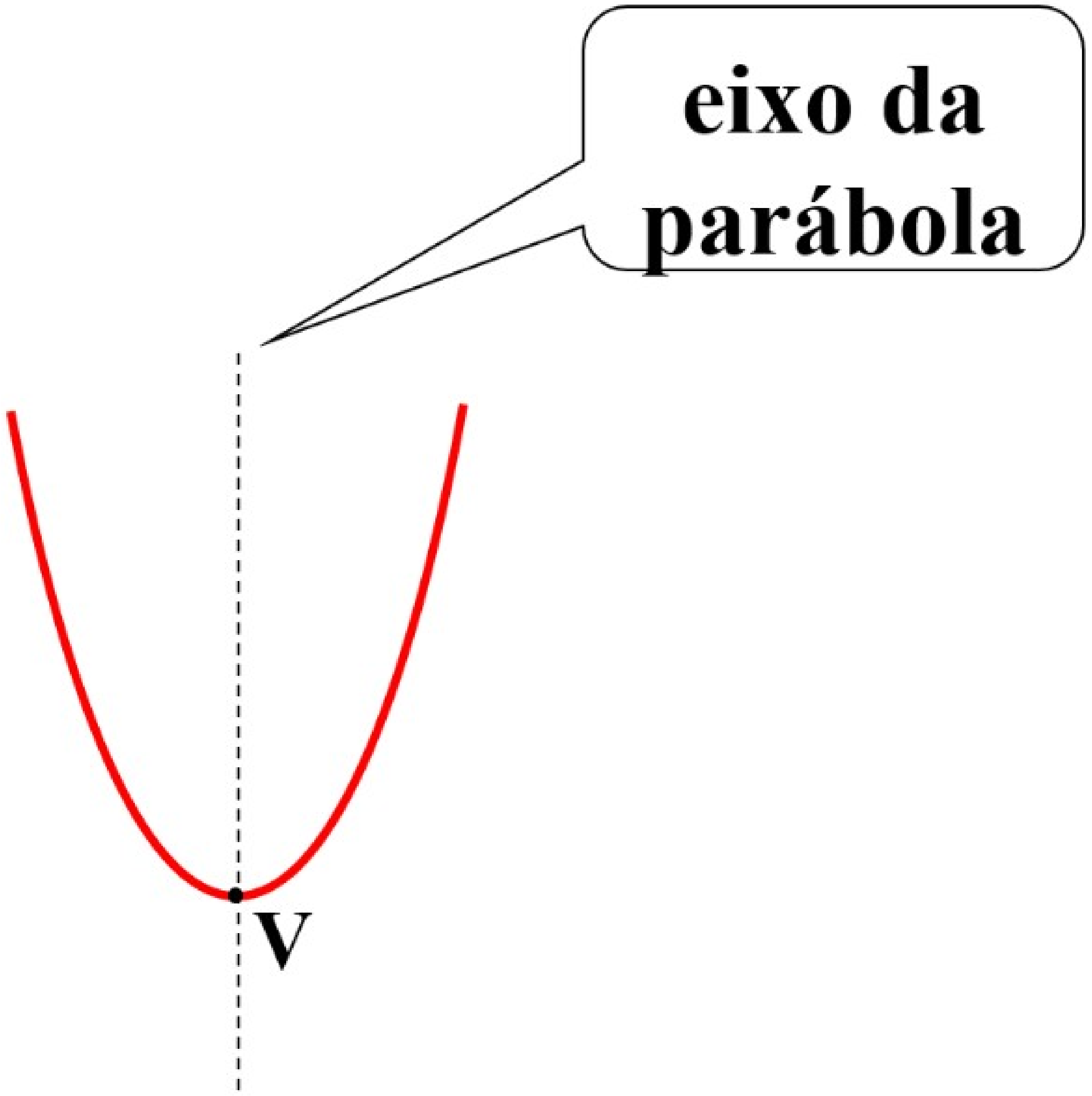
x	$y = -x^2$
-2	-4
-1	-1
0	0
1	-1
2	-4

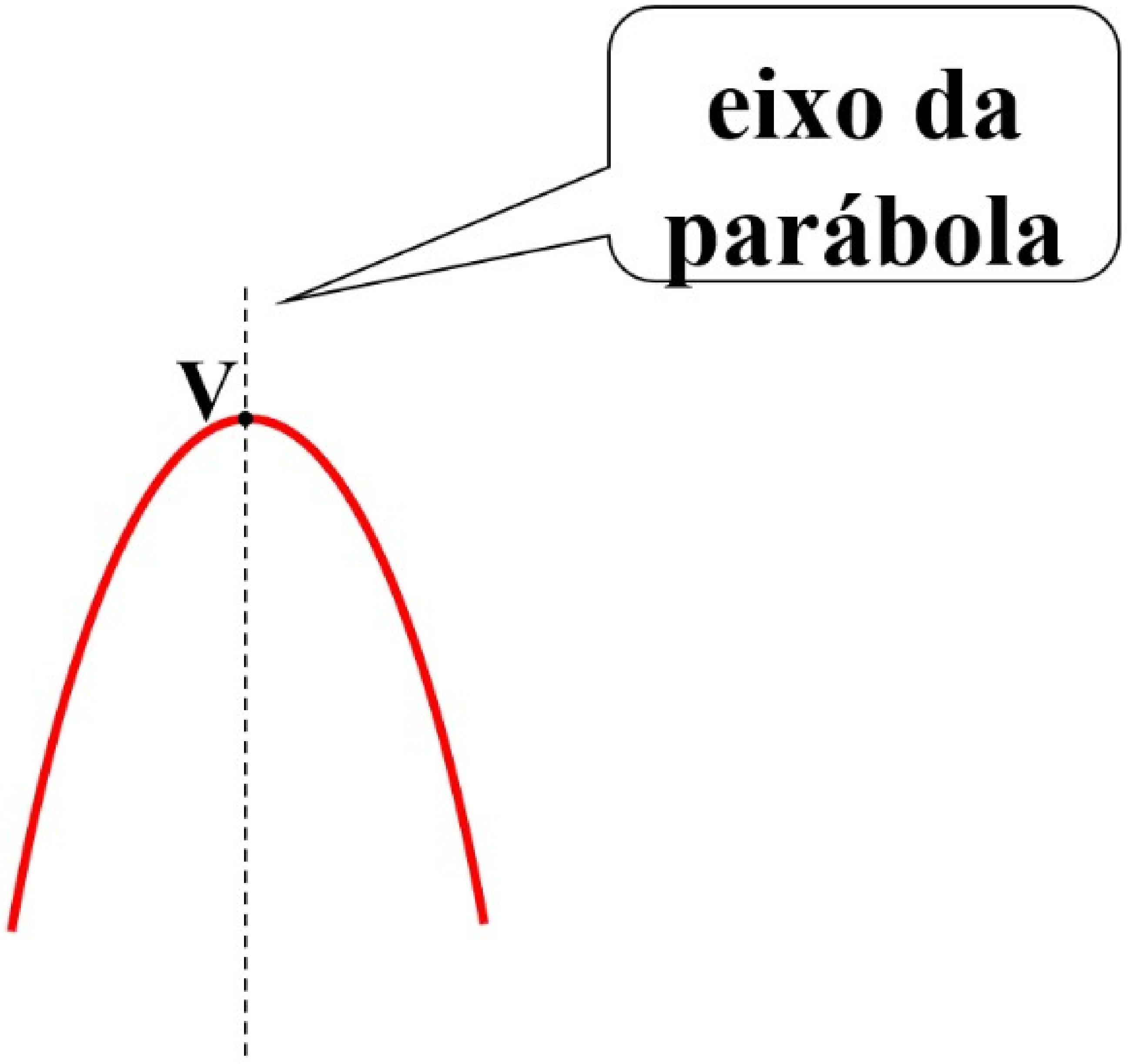


$D =]-\infty, +\infty[$
$Im =]-\infty, 0]$

A análise das duas últimas figuras nos sugere um caso geral em relação a todas as funções quadráticas do tipo $y = f(x) = ax^2 + bx + c$.

- Os gráficos de funções quadráticas são curvas chamadas PARÁBOLAS.
- O ponto mais alto ou mais baixo da parábola é chamado de VÉRTICE.
- A reta vertical que passa pelo vértice é chamada de EIXO da parábola.
- Se $a > 0$ a concavidade da parábola é voltada para cima.
- Se $a < 0$ a concavidade da parábola é voltada para baixo.





a > 0

a < 0

Raízes ou zeros da função

- As raízes de uma função real $y = f(x)$ são os valores de x tais que $f(x) = 0$.

- Na função quadrática $y = ax2 + bx + c$ ($a \neq 0$), achar as raízes significa resolver a equação de 2º grau $f(x) = 0$.

Pontos Notáveis

- Para resolver uma equação de 2º grau usamos a fórmula.

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

- O número real Δ é o discriminante da equação. O valor dele indica se a função tem ou não raízes reais.

✓ $\Delta > 0 \Leftrightarrow$ tem duas raízes reais distintas.
✓ $\Delta = 0 \Leftrightarrow$ tem duas raízes reais iguais (ou 1 raiz real dupla).
✓ $\Delta < 0 \Leftrightarrow$ não tem raízes reais.

Pontos Notáveis

- O ponto em que a parábola intersecta o eixo das ordenadas (y) é no valor de c da função, ou seja, é o valor de f(x) quando x=0.

Pois, dada a função $f(x)=ax^2+bx+c$, temos que:

$f(0)=a.0^2+b.0+c = 0$

- O ponto que se localiza no vértice da parábola tem coordenadas dadas por:

$$x = \frac{-b}{2a} \text{ e } y = \frac{-\Delta}{4a}$$

Exercício

- **(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, apos o chute:

  a) o instante em que a bola retornará ao solo.

Exercício

2) Calcule o valor de k de modo que a função $f(x) = 4x^2 - 4x - k$ não tenha raizes, isto é, o gráfico da parábola não possui ponto em comum com o eixo x.

O B R I G A D A !!