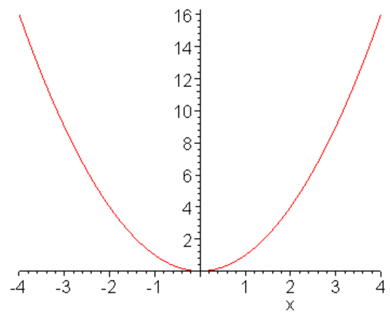
Inequações do 2° Grau

As inequações do 2° grau são bem parecidas com as equações; Poucos detalhes mudam.

Então, para melhor aprendizado do assunto vamos revisar algumas propriedades das parábolas

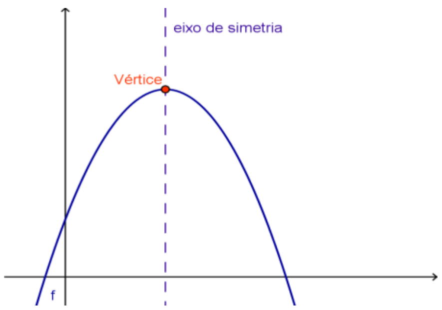
Observe a função → **$f(x) = ax^2 + bx + c$**

como o termo **"a" não está acompanhado de sinal negativo, a parábola tem curvatura para cima; como essa parábola:**



Agora, olhe essa função → $f(x) = $ **$-ax^2 + bx + c$**

Como o "a" está acompanhado de sinal negativo; a curvatura da parábola será para baixo



A análise de sentido da parábola é **CRUCIAL** para a **resolução de exercícios de inequação**

Outro ponto que devemos saber sobre as parábolas é que:

Quando pegamos uma função quadrática como essa

f(x) = x^2 - 5x + 6

e a igualamos a zero, nós encontraremos as raízes, ou seja, a solução dessa função quadrática; Igualando a zero

x^2 - 5x + 6 = 0

Aplicando Bhaskara

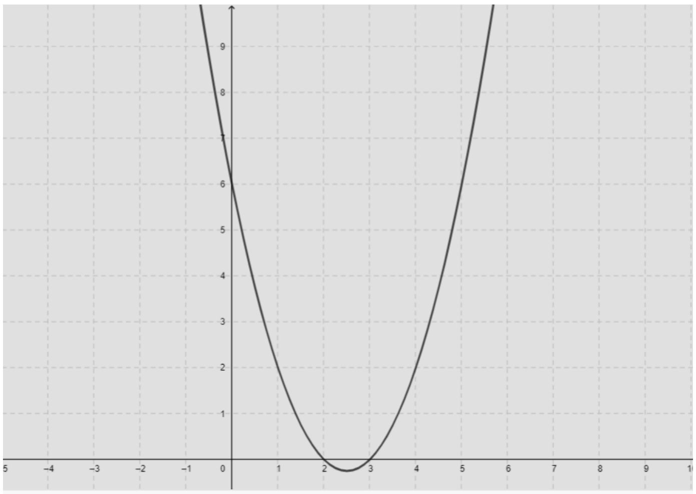
$$\Delta = b^2 - 4ac$$
$$\Delta = (-5)^2 - 4.1.6$$
$$\Delta = 25 - 24$$
$$\Delta = 1$$

x = $\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

x = $\frac{-(-5) \pm \sqrt{1}}{2.1}$

ou seja, x' = 2 ; x'' = 3

Ao obtermos as raízes, sabemos onde a parábola toca o eixo "x" (eixo horizontal). Desenhando a parábola dessa equação seria assim:



Observe que a parábola só toca o eixo x nos pontos **2 e 3 (que são as raízes da equação)**

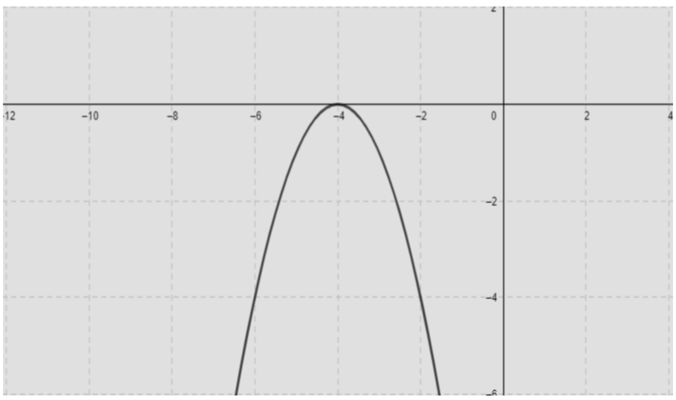
Agora vamos fazer a mesma coisa, mas com uma função com o “a” negativo

observe a função → $\mathbf{f(x) = -x^2 - 8x - 16}$

Aplicando bhaskara encontraremos que $\mathbf{x = -4}$

Obs: A equação só tem um “x” pois seu $\Delta = 0$

Esboçando o Gráfico temos:



Dessa vez a parábola está voltada para baixo, mas mesmo assim, ela só tocou o eixo x, no ponto -4

Agora entrando de fato em Inequações do 2° Grau:

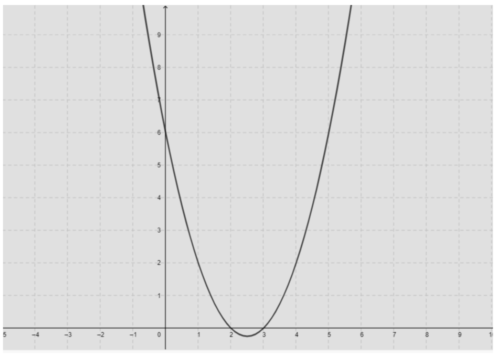
Observe a equação: **$x^2 - 5x + 6 \leq 0$**

Sempre que temos uma inequação do 2° grau, fazemos os mesmos passos:

1° → Iguala a inequação a 0
2° → Descobre o "x" através de bhaskara ou soma e produto
3° → Esboça o gráfico da função
4° → Volta para a inequação e vê se ela quer que a inequação seja menor que zero ou maior que zero
5° → Analisa o gráfico e monta o conjunto solução para a inequação desejada

Voltando a inequação: $x^2 - 5x + 6 \leq 0$

1° passo → $x^2 - 5x + 6 = 0$
2° passo → Descobrimos que os "x" são → $x' = 2$ / $x'' = 3$
3° passo → O gráfico fica assim



4° passo → a inequação quer ser menor ou igual a 0
5° passo → Analisando o gráfico vemos que ela só é menor ou igual a 0, quando ela está com valores entre 2 e 3; Então S = [2, 3]

Questão comentada

O gerente de um shopping center verificou que o número de clientes, em função do horário de funcionamento (10h00 às 22h00) é dado pela função N(t) = $-0,5t^2 + 14t + 404$. O horário em que a quantidade de clientes nesse shopping é maior que 500 é:

1° coisa; O que a questão quer? A questão quer o horário onde N(que representa o número de clientes) é maior que 500, ou seja, ela quer que
N > 500

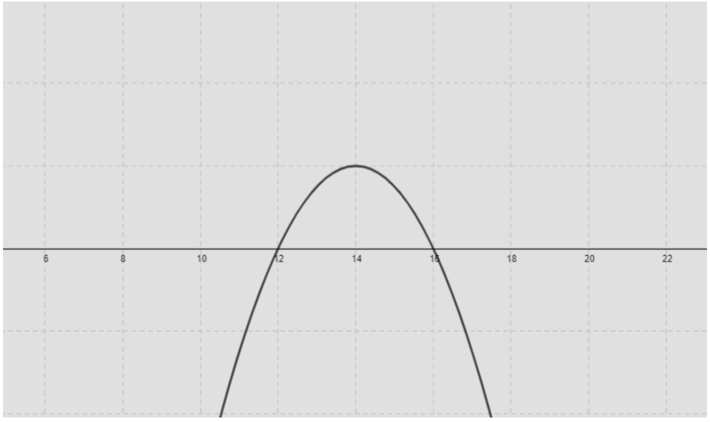
2° coisa; Como N é representado por $-0,5t^2 +14t + 404$; Podemos inferir que → $-0,5t^2 +14t + 404 > 500$

3° coisa; Para acharmos as raízes da equação(soluções) devemos igualá-la a zero; Então → $-0,5t^2 +14t +404 - 500 = 0$; Logo

$-0,5t^2 + 14t - 96 = 0$

4° coisa; Por Bhaskara achamos que x' = 12 e x'' = 16

5° coisa; Vamos esboçar o gráfico dessa função



6° coisa;
Observamos que só entre 12 e 16h a parábola tem sentido positivo, ou seja, é entre esse horário que o Número de clientes é maior que 500