

Considere a equação abaixo

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

Todo mundo sabe que a solução dessa equação é calculada assim

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2} \Rightarrow x_1 = 1 \text{ e } x_2 = -3$$

Agora, nós vamos programar o computador para que ele faça esse cálculo.

Quer dizer, a forma geral da equação quadrática é assim

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

e a fórmula que dá a solução é essa aqui

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

Mas, essa fórmula só pode ser usada quando o valor dentro da raiz quadrada não é negativo.

Daí que, nós vamos fazer a coisa em duas etapas

- primeiro nós vamos calcular o valor dentro da raiz
- e depois nós testamos esse valor, e calculamos a solução quando isso for possível

A coisa fica assim

```
1.  #include <stdio.h>
2.  #include <stdlib.h>
3.  #include <math.h>

4.  int main()
    {
5.      float  a = 1, b = 2, c = -3;
6.      float  delta;
7.      float  x1, x2;

8.      delta  =  b * b - 4 * a * c;

11.     if ( delta < 0 )
12.         printf ("a equação não tem solução");

13.     if ( delta == 0 )
14.     {
15.         x1  =  -b / ( 2 * a );
16.         printf ("a única solução da equação é: %f", x1);
17.     }

18.     if ( delta = 0 )
19.     {
20.         x1  =  ( -b + sqrt ( delta ) ) / ( 2 * a );
21.         x2  =  ( -b - sqrt ( delta ) ) / ( 2 * a );
22.         printf ("as soluções da equação são: %f e %f", x1, x2);
23.     }
24. }
```

A primeira novidade desse programa aparece logo na linha 3

```
#include <math.h>
```

Quer dizer, aqui a gente está incluindo a biblioteca matemática para poder utilizar o comando `sqrt()` mais abaixo, que calcula a raiz quadrada.

A segunda novidade aparece na linha 5

```
float  a = 1, b = 2, c = -3
```

Quer dizer, aqui nós estamos atribuindo valores às variáveis `a`, `b`, `c` já no momento da sua declaração, para evitar ter que escrever um monte de `input's` para obter os seus valores.