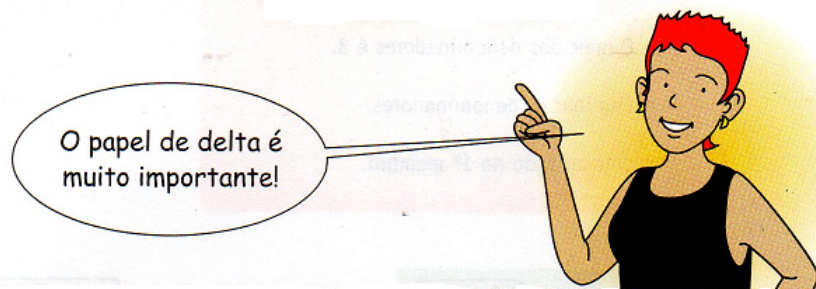


## NÚMERO DE RAÍZES DE UMA EQUAÇÃO DO 2º GRAU

Você verificou através da resolução de equações do 2º grau que a **existência** e a **quantidade** de raízes são "comandadas" pela expressão  $b^2 - 4ac$ , chamada **discriminante** e representada por  $\Delta$  (delta).

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



- Se  $b^2 - 4ac > 0$ , a equação tem duas raízes reais diferentes.
- Se  $b^2 - 4ac = 0$ , a equação tem duas raízes reais iguais.
- Se  $b^2 - 4ac < 0$ , a equação não tem raízes reais.

### Exemplo:

Calcular o valor de **k** na equação  $x^2 - 10x + k = 0$  de modo que:

- 1 as raízes sejam reais e diferentes.
- 2 as raízes sejam reais e iguais.
- 3 as raízes não sejam reais.

### Solução:

Temos:

$$a = 1$$

$$b = -10$$

$$c = k$$

Cálculo do discriminante:

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

$$\Delta = (-10)^2 - 4 \cdot 1 \cdot k$$

$$\Delta = 100 - 4k$$

1 Para raízes reais e diferentes, devemos ter:  
 $\Delta > 0$

$$\text{Então: } 100 - 4k > 0$$

$$-4k > -100$$

$$4k < 100$$

$$k < 25$$

Multiplicamos por  $(-1)$ .  
A desigualdade muda de sentido.

2 Para raízes reais e iguais, devemos ter:  
 $\Delta = 0$

$$\text{Então: } 100 - 4k = 0$$

$$-4k = -100$$

$$k = 25$$

3

Para que as raízes não sejam reais, devemos ter:  
 $\Delta < 0$

$$\begin{aligned} \text{Então: } 100 - 4k &< 0 \\ -4k &< -100 \\ 4k &> 100 \\ k &> 25 \end{aligned}$$

Multiplicamos por  $(-1)$ .  
 A desigualdade muda de sentido.

## EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1. Calcule o discriminante e diga se a equação tem duas raízes diferentes, duas raízes iguais ou se ela não tem raízes reais.

(a)  $x^2 - 5x + 6 = 0$

(d)  $x^2 + 3x + 4 = 0$

(b)  $2x^2 - 3x - 5 = 0$

(e)  $7x^2 - x + 6 = 0$

(c)  $x^2 - 10x + 25 = 0$

(f)  $-x^2 + 2x - 1 = 0$

2. Calcule o valor de  $k$  na equação  $x^2 - 6x + k = 0$ , de modo que:

(a) as raízes sejam reais e diferentes.

(b) as raízes sejam reais e iguais.

(c) as raízes não sejam reais.

3. Calcule o valor de  $n$  na equação  $3x^2 - 5x - n = 0$ , de modo que:

(a) as raízes sejam reais e diferentes.

(b) as raízes sejam reais e iguais.

(c) as raízes não sejam reais.

4. Calcule o valor de  $m$  na equação  $9x^2 + mx + 16 = 0$ , de modo que a equação admita raízes reais e iguais.