

The background features a dark purple grid pattern overlaid with several thick, overlapping diagonal lines in yellow, orange, red, green, and dark blue. The word 'MATEMÁTICA' is written in white, bold, uppercase letters, slanted to follow the angle of the lines.

MATEMÁTICA

AGORA É COM VOCÊ...

Resolva a equação do 2º grau

$$t^2 - 2t + 1 = 0 \quad a = 1 \quad b = -2 \quad c = 1$$

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

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

$$\Delta = 4 - 4$$

$$\Delta = 0$$

$$t_1 = t_2$$

$$t = \frac{-(-2)}{2 \cdot 1} \therefore t = 1$$

$$S = \{1\}$$

O discriminante da equação do 2º grau

Em uma equação do 2º grau, as raízes resultantes dependem do valor do **DISCRIMINANTE**, que é representado pelo símbolo Δ (**DELTA**).

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

Se $\Delta > 0$, POSITIVO, a equação possui duas raízes reais e diferentes. $x_1 \neq x_2$

Se $\Delta = 0$, a equação possui duas raízes reais e iguais. $x_1 = x_2$

Se $\Delta < 0$, NEGATIVO, a equação não possui raízes reais. x_1 e x_2 não são reais.

Para que valores de **k** a equação $x^2 - 2x + k - 2 = 0$ admite raízes reais e iguais?

$$\Delta = 0$$

$$a = 1$$

$$b = -2$$

$$c = (k - 2)$$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (k - 2) = 0$$

$$4 - 4k + 8 = 0$$

$$-4k + 12 = 0$$

$$-4k + 12 = 0$$

$$-4k = -12$$

$$4k = 12$$

$$k = \frac{12}{4}$$

$$k = 3$$

Para que valores de **k** a equação
 $2x^2 + 4x + 5k = 0$ admite raízes reais e
diferentes?

$$\Delta > 0$$

$$a = 2$$

$$b = 4$$

$$c = 5k$$

$$b^2 - 4ac > 0$$

$$4^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5k > 0$$

$$16 - 40k > 0$$

$$-40k > -16$$

$$\begin{aligned} -40k &> -16 \\ 40k &< 16 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \curvearrowright \\ \curvearrowleft \end{array} \times -1$$

$$k < \frac{16 \div 8}{40 \div 8} \quad \therefore k < \frac{2}{5}$$

Para que valores de **m** a equação
 $9x^2 + 12x + 2m = 0$ não admite raízes reais?

$$\Delta < 0$$

$$a = 9$$

$$b = 12$$

$$c = 2m$$

$$b^2 - 4ac < 0$$

$$12^2 - 4 \cdot 9 \cdot 2m < 0$$

$$144 - 72m < 0$$

$$-72m < -144$$

$$\begin{aligned} -72m &< -144 \\ 72m &> 144 \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} -72m &< -144 \\ 72m &> 144 \end{aligned}} \right) \times -1$$

$$m > \frac{144}{72}$$

$$m > 2$$

Para que valores de **K** a equação $x^2 - kx + 9 = 0$ admite raízes reais e iguais?

$$\begin{array}{l|l|l} \Delta = 0 & b^2 - 4ac = 0 & k^2 = 36 \\ a = 1 & (-k)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9 = 0 & \cancel{\sqrt{k^2}} = \sqrt{36} \\ b = -k & & \\ c = 9 & k^2 - 36 = 0 & k = \pm 6 \end{array}$$