

Equação Modular

Prof. Dé
Matemática

Equação Modular

$$|4| = |-4| = 4$$



$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \text{ for } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x \text{ for } x < 0 \end{cases}$$

Equação Modular

Equações em que a incógnita está dentro do módulo.

Exemplo:

$$a) |x| = 78 \longrightarrow x = 78 \text{ ou } x = -78 \longrightarrow S = \{-78; 78\}$$

$$b) |3x + 7| = 19 \longrightarrow x = 4 \text{ ou } x = -26/3 \longrightarrow S = \{4; -26/3\}$$

Resolução de uma Equação Modular:

- Analise o sinal do que estiver dentro do módulo;
- Utilize a definição de Módulo.

Equação Modular

Determine o conjunto da seguinte equação:

$$|x + 3| = 2x - 3$$

Resolução: $|x + 3| = \begin{cases} (x + 3), & \text{se } x + 3 \geq 0 \\ -(x + 3), & \text{se } x + 3 < 0 \end{cases}$

Caso 01: $x + 3 \geq 0$

$$\begin{aligned} x + 3 &= 2x - 3 \\ 2x - x &= 3 + 3 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Caso 02: $x + 3 < 0$

$$\begin{aligned} -x - 3 &= 2x - 3 \\ -x - 2x &= -3 + 3 \\ -3x &= 0 \\ x &= 0 \end{aligned}$$

$S = \{6\}$

Equação Modular

Determine o conjunto solução da seguinte equação:

$$|x - 3| = |5 - x|$$

$$|x - 3| = 5 - x$$

Supondo $x - 3 \geq 0$

$$x - 3 = 5 - x$$

$$x = 4$$

Supondo $x - 3 < 0$

$$-x + 3 = 5 - x$$

$$3 = 5$$

$$S = \{ \}$$

$$S = \{4\}$$

VERIFICACÃO

Equação Modular

Determine o conjunto da seguinte equação:

$$|2x - 4| - |x + 2| = 4$$

Resolução:

$$|2x - 4| = \begin{cases} (2x - 4), & \text{se } 2x - 4 \geq 0 \\ -(2x - 4), & \text{se } 2x - 4 < 0 \end{cases}$$

$$|x + 2| = \begin{cases} (x + 2), & \text{se } x + 2 \geq 0 \\ -(x + 2), & \text{se } x + 2 < 0 \end{cases}$$

Caso 01:

$$x \leq -2$$

$$-2x + 4 - (-x - 2) = 4$$

Caso 02:

$$-2 < x < 2$$

$$-2x + 4 - (x + 2) = 4$$

Caso 03:

$$x \geq 2$$

$$2x - 4 - (x + 2) = 4$$

Equação Modular

Caso 01:

$$x \leq -2$$

$$-2x + 4 - (-x - 2) = 4$$

$$-2x + 4 + x + 2 = 4$$

$$-x + 6 = 4$$

$$\cancel{x = 2}$$

Caso 02:

$$-2 < x < 2$$

$$-2x + 4 - (x + 2) = 4$$

$$-2x + 4 - x - 2 = 4$$

$$-3x + 2 = 4$$

$$x = -2/3$$

Caso 03:

$$x \geq 2$$

$$2x - 4 - (x + 2) = 4$$

$$2x - 4 - x - 2 = 4$$

$$x - 6 = 4$$

$$x = 10$$

$$S = \{ -2/3, 10 \}$$