



Atividade de Aprendizagem
Disciplina: Matemática (1º ANOS)
Prof. Edcarlos Pereira
Atividade 08

Assunto: Equação e Função Modular

Definição de Módulo

Chamamos de **módulo** de um número real, e denotamos por $|x|$ como sendo o seu **valor absoluto**, isto é:

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

Exemplos:

- a) $|3| = 3$
b) $|-5| = -(-5) = 5$
c) $|x + 2| = \begin{cases} x + 2, & \text{se } x + 2 \geq 0 \\ -(x + 2), & \text{se } x + 2 < 0 \end{cases}$

Equação Modular

É uma igualdade que envolve módulo.

Exemplos:

- a) $|x + 2| = 6$ b) $|3x + 5| = |x + 1|$
c) $|2x + 3| = 5$ d) $|3x - 1| = |5x + 2|$

Resolvendo a equação modular

a) $|x + 2| = 6$

Temos dois casos:

I) $x + 2 = 6 \rightarrow x = 6 - 2 \rightarrow x = 4$

II) $x + 2 = -6 \rightarrow x = -6 - 2 \rightarrow x = -8$

Portanto, $S = \{-8, 4\}$

b) $|3x + 5| = |x + 1|$

I) $3x + 5 = x + 1 \rightarrow 3x - x = 1 - 5 \rightarrow 2x = -4$

$x = \frac{-4}{2} \rightarrow x = -2$

II) $3x + 5 = -(x + 1) \rightarrow 3x + 5 = -x - 1$

$3x + x = -1 - 5 \rightarrow 4x = -6 \rightarrow x = \frac{-6}{4} \rightarrow x = \frac{-3}{2}$

Portanto, $S = \{\frac{-3}{2}, -2\}$

Função Modular

Dada uma função, ela pode ser modular quando ela é uma função $f: A \rightarrow B$, cuja lei de formação possui, pelo menos, uma variável dentro do módulo $| \cdot |$.

Exemplos:

- a) $f(x) = |x|$ b) $g(x) = |x - 1|$
c) $h(x) = |x| + 1$ d) $p(x) = |x + 1| - 3$

Exemplos:

- a) $f(-4) = |-4| = 4$
b) $g(-10) = |-10 - 1| = |-11| = 11$
c) $h(5) = |5| + 1 = 5 + 1 = 6$
d) $p(-7) = |-7 + 1| - 3 = |-6| - 3 = 6 - 3 = 3$

Problemas:

- 01) Resolva a seguinte equação modular $|x + 3| = 7$.
02) Qual é a solução da equação $|3x - 8| = 13$?
03) Encontre as soluções da equação $|3x + 2| = x + 1$.
04) Resolva a equação $|3x + 1| = |x - 3|$.
05) O número de soluções negativas da equação $|5x - 6| = x^2$ é:
06) Qual o valor de x na função $f(x) = 2 \cdot |2x - 4|$ para que seu resultado seja 8?
07) Dada a função $f(x) = |x + 3| - |x + 1|$, encontre $f(-2)$ e $f(4)$:
08) Ezequiel e Marta têm dificuldades para resolver problemas que envolvam funções modulares. Daí escolhem a seguinte questão para treinar:
Sendo $f(x) = |2x + 1|$, qual é o valor de x quando $f(x) = 2$.
Desta forma, qual foi a solução correta que eles encontraram?
09) Seja a função $f(x) = |x^3 - 8|$, encontre a $f(2) - f(1)$.
10) Qual o valor de x na função $f(x) = \frac{|6x-4|}{2}$ para que seu resultado seja 16?

O temor do Senhor é o princípio do conhecimento, mas os insensatos desprezam a sabedoria e a disciplina. Provérbios 1:7