#ConquistaNoEstudo ▪ Semana7▪ Etapa2

Ensino Médio ▪ 1ª SÉRIE

Matemática

Neste Guia você vai estudar sobre função modular.

Pág. 51 a 64 do Módulo 3

Profª. Conceição Longo

Função modular: **módulo de um número real**

Temperaturas negativas e geada no Sul do Brasil.*

As temperaturas mínimas registradas em agosto de 2020 foram:

Bom Jardim da Serra - SC	-4.8 °C
Urupema -SC	-3.9 °C
Urubici	-2.8 °C
São Joaquim -SC	-1.4 °C
Vacaria - RS	-1.4 °C
Otacílio Costa - SC	-1.2 °C
Fraiburgo - SC	-1.2 °C
Monte Castelo -SC	-0.8 °C
Itaiópolis -SC	-0.6 °C

*Adaptado de: <https://www.climatempo.com.br/noticia/2020/08/23/temperaturas-negativas-e-geada-no-sul-do-brasil-5368>

Tomar bateu o recorde da temperatura mais alta do país.*

Extremos registados a 2020-07-15

Max Min Max Max

Tomar, Valdonas	40.2º
Portel, Oriola	40º
Pico (Aeródromo)	27.2º
Santa Maria (Aeroporto)	25.5º
Funchal	27.3º
Madeira, Ponta do Sol	26.3º

Extremos Diários no Continente, Açores e Madeira: *Temperatura máxima, Temperatura*

A estação meteorológica do IPMA em Tomar, Valdonas, registou no dia 15 de julho a temperatura mais elevada registada em Portugal.

*Adaptado de: <https://maisribatejo.pt/2020/07/16/tomar-bateu-ontem-o-recorde-da-temperatura-mais-alta-do-pais/>

A temperatura apresenta unidades que podem assumir valores positivos e negativos. Neste caso, é tomado um valor como referência zero. Na temperatura medida em Celsius, esse valor de referência é 0°C.

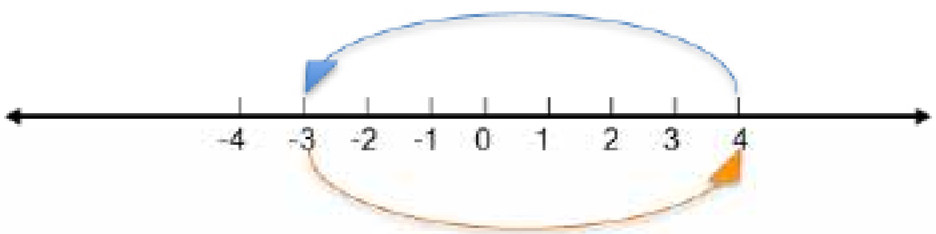
Nos exemplos anteriores, a menor temperatura média registrada foi de -4,8°C, em Bom Jesus da Serra, SC. O número, acompanhado do sinal "–", indica o valor relativo da temperatura.

Essa temperatura também pode ser indicada por "4,8°C abaixo de zero". Aqui, a temperatura negativa foi indicada a partir do seu valor absoluto, acompanhado do referencial "abaixo de zero".

O valor absoluto ou módulo de um número real a, indicado por $|a|$, é dado pelo próprio número a, se $a \geq 0$, ou $-a$, se $a < 0$. Em resumo:

$$|a| = \begin{cases} a, se\ a \geq 0 \\ -a, se\ a < 0 \end{cases}$$

O módulo de um número real corresponde à distância geométrica entre dois pontos.



$d_{AB} = 4 - (-3) = 4 + 3 = 7$

$d_{AB} = |-3 - 4| = |-7| = 7$

a) $|4| = 4$ (comprimento do segmento de reta entre 0 e 4)
b) $|-4| = 4$ (comprimento do segmento de reta entre 0 e -4)
c) $|0| = 0$ (comprimento do segmento de reta entre 0 e 0)

d. $\left|\sqrt{2} - 1\right| = \sqrt{2} - 1$, pois $\sqrt{2} - 1$ é positivo
e. $\left|\sqrt{3} - 2\right| = -\left(\sqrt{3} - 2\right) = -\sqrt{3} + 2$, pois $\sqrt{3} - 2$ é negativo!
f. $2 - \left|\sqrt{2} - 2\right| = 2 - \left[-\left(\sqrt{2} - 2\right)\right] = 2 + \left(\sqrt{2} - 2\right) = 2 + \sqrt{2} - 2 = \sqrt{2}$

Cuidado! $\sqrt{2} - 2$ é negativo!

FUNÇÃO MODULAR

Chamamos de função modular toda função definida pela forma:

$$f(x) = |x|$$

O que, aplicando a definição de módulo, se reduz a:

$$f(x) = |x| = \begin{cases} x, \ se\ x \geq 0 \\ -x, \ se\ x < 0 \end{cases}$$

Acompanhe o exemplo:

$$f(x) = |2x - 6| = \begin{cases} 2x - 6, se\ 2x - 6 \geq 0 \\ -(2x - 6), se\ 2x - 6 < 0 \end{cases} \Rightarrow \mathbf{2x \geq 6 \Rightarrow x \geq \frac{6}{2} \Rightarrow x \geq 3}$$

$$f(x) = |2x - 6| = \begin{cases} 2x - 6, sex \geq 3 \\ -(2x - 6), se\ x < 3 \end{cases}$$

Exemplo: seja f:R→R definida por $f(x) = \begin{cases} 1, se\ x\ \geq 2 \\ -1, se\ x < 2 \end{cases}$

1. Calcule:

a) f(0) = -1

b) f(-1) = -1

c) f($\sqrt{7}$) = 1

d) f(3)+f(-3) = 1 + (-1) = 1 – 1 = 0

2. Representando graficamente:

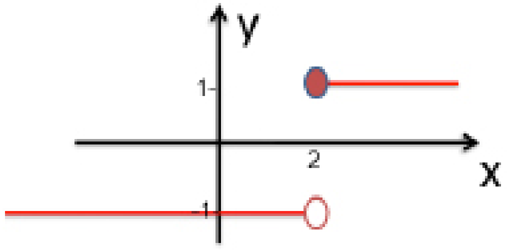


GRÁFICO DA FUNÇÃO MODULAR

Acompanhe o passo a passo para a construção do gráfico da função seguinte:

$f\colon [0,1] \rightarrow R / f(x) = 1 - |2x - 1|$

I. Vamos, primeiro, definir o módulo:

$$|2x - 1| = \begin{cases} 2x - 1, se\ 2x - 1 \geq 0 \\ -2x + 1, se\ 2x - 1 < 0 \end{cases}$$

$$x \geq \frac{1}{2}$$

$$x < \frac{1}{2}$$

II. Agora, na função dada, substitua o módulo por essas duas sentenças, lembrando que cada uma delas tem uma condição e, ainda, que essa condição deverá ser submetida à condição inicial dada: $f\colon [0,1]$

$$f(x) = 1 - |2x - 1| = \begin{cases} 1 - (2x - 1), se\ \frac{1}{2} \leq x \leq 1 \\ 1 - (-2x + 1), se\ 0 \leq x < \frac{1}{2} \end{cases}$$

III. Para construir o gráfico da função, basta atribuir valores à variável x e calcular o y correspondente:

$\frac{1}{2} \leq x \leq 1$

$f(x) = 1 - (2x - 1)$

$f\left(\frac{1}{2}\right) = 1 - \left(2.\frac{1}{2} - 1\right) = 1 - 0 = 1$

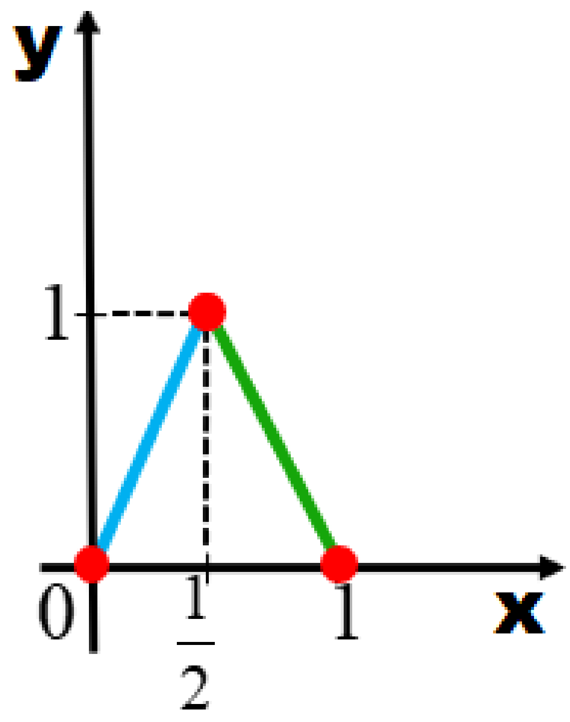
$f(\mathbf{1}) = 1 - (2.\,\mathbf{1}\ - 1) = 1 - 1 = 0$

$0 \leq x < \frac{1}{2}$

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

$f(0) = 1 - (-2.\,\mathbf{0} + 1) = 1 - 1) = 0$

$f\left(\frac{1}{2}\right) = 1 - \left(-2.\frac{1}{2} + 1\right) = 1 - 0 = 1$



SUA VEZ!

1. Calcule:

a) $|-9| =$

b) $\left|\frac{3}{5}\right| =$

c) $\left|-\frac{1}{2}\right| =$

d) $|0| =$

e) $|-9 \ - 8| =$

f) $|2 \,.\, (-5)| =$

g) $|-6 + 3| =$

h) $|-4 - 0| =$

2. Se x é um número real maior que zero, determine o valor da expressão $\frac{2|x|+|-x|}{x}$.

3. Determine os possíveis valores reais de x nos seguintes casos:

a) $x = |-7|$

b) $|x| = -6$

c) $|x| = 5$

d) $x = |3|$

e) $x = \sqrt{25}$

f) $x^2 = 25$

g) $|x| = |6|$

CONFIRA AS RESPOSTAS:

1. Calcule:

a) $|-9| = 9$

b) $\left|\frac{3}{5}\right| = \frac{3}{5}$

c) $\left|-\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2}$

d) $|0| = 0$

e) $|-9 - 8| = 17$

f) $|2 . (-5)| = 10$

g) $|-6 + 3| = 3$

h) $|-4 - 0| = 4$

2. $\frac{2|x|+|-x|}{x} = \frac{2.x+x}{x} = \frac{3x}{x} = 3$

3. Determine os possíveis valores reais de x nos seguintes casos:

a) $x = 7$

b) não existe valor para x

c) x = 5 ou x = -5

d) $x = 3$

e) x = 5

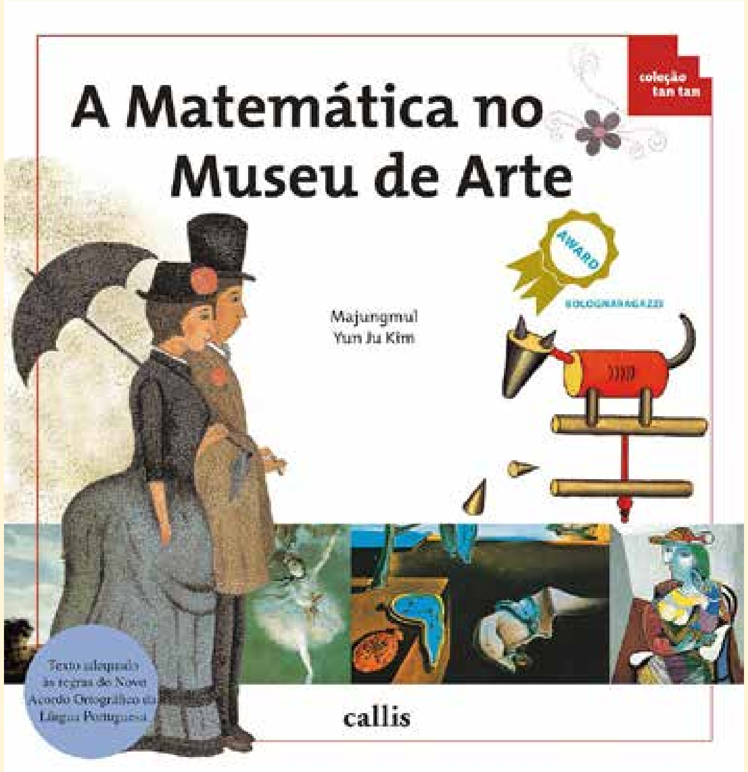
f) x = 5 ou x = -5

g) x = 6 ou x = -6

#IrAlém

A matemática no Museu de Arte - Majungmul e Yun Ju Kim

Um olhar matemático sobre obras de arte!



©Callis