



# **FUNÇÃO MODULAR**

Aula VII - Parte 2



# Função modular

- É uma função que apresenta o módulo na sua lei de formação.
- De maneira mais formal, podemos definir função modular como:

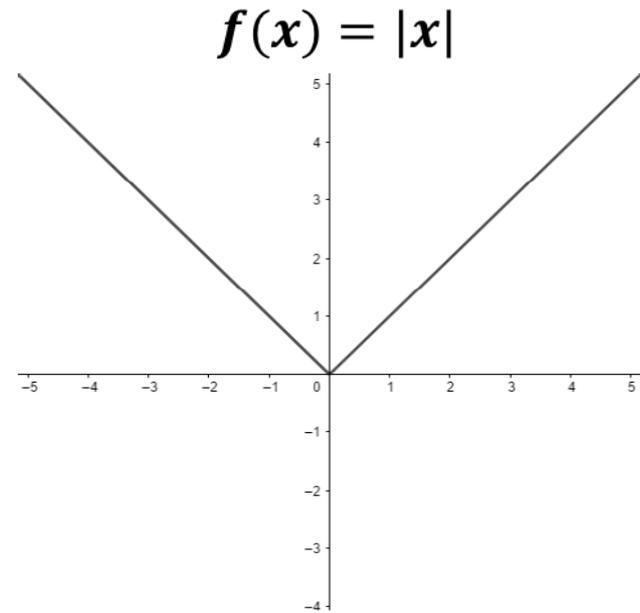
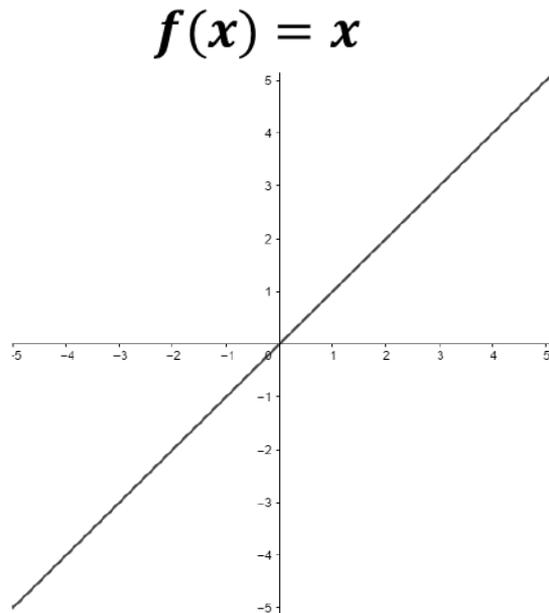
$$f(x) = |x| \text{ ou } y = |x|$$

- Essa função apresenta as seguintes características:

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

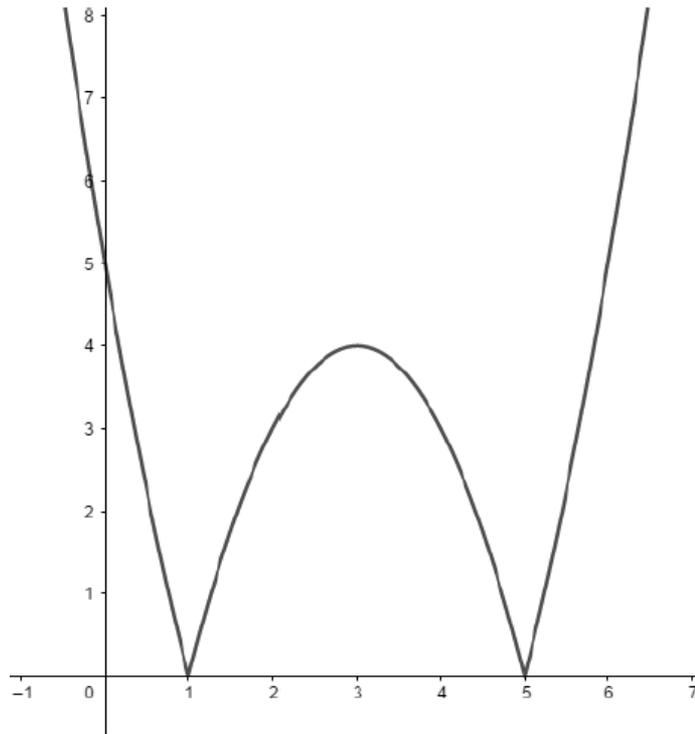
# Gráfico

- Ao representar um módulo negativo, o gráfico para na intersecção e volta a fazer o sentido ascendente.
- Isso porque tudo o que fica abaixo tem valor negativo e os módulos negativos sempre tornam-se números positivos:



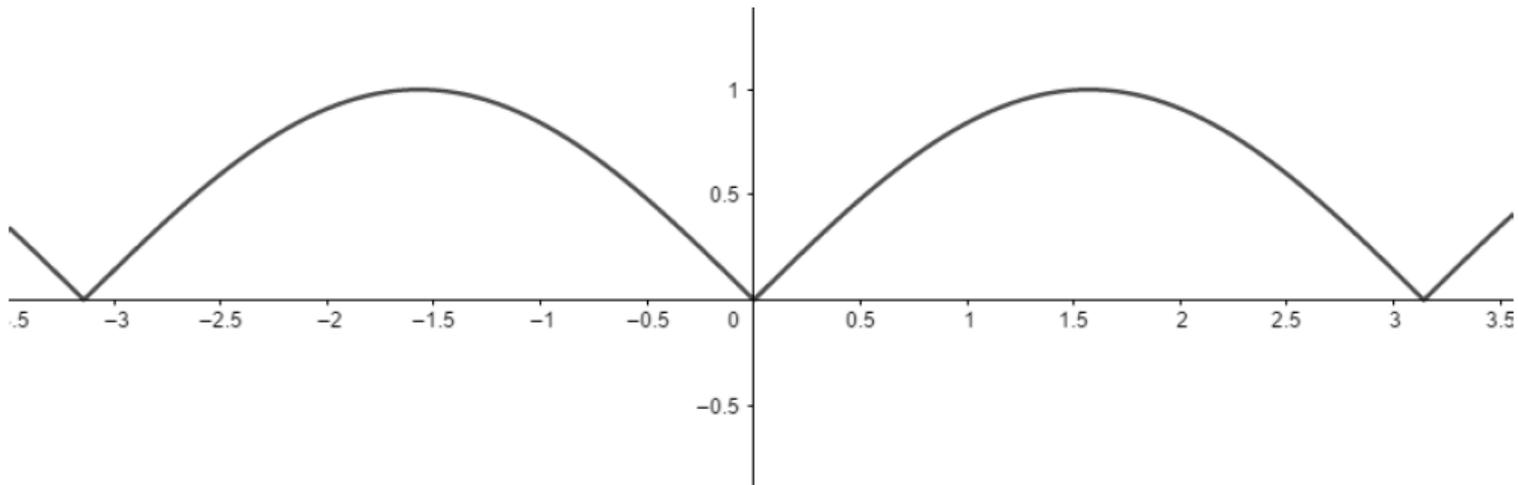
# Exemplos

- 1) Seja a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = |x^2 - 6x + 5|$ , o seu gráfico é dado por:



# Exemplos

2) Seja a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = |\sin x|$ , o seu gráfico é dado por:





# Exemplos

3) Seja a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = |x - 1| + |x - 3|$ .

Para construir este gráfico devemos considerar primeiro a solução da equação modular na qual ela é definida. Para isso é necessário atribuir algumas condições eliminando os módulos das funções segundo as propriedades apresentadas. Veja abaixo:

$$1) \text{ Se } x \geq 3 = \begin{cases} |x - 1| = x - 1 \\ |x - 3| = x - 3 \end{cases}$$

Então podemos dizer que:

$$f(x) = (x - 1) + (x - 3) = x - 1 + x - 3 = 2x - 4$$



# Exemplos

$$2) \text{ Se } 1 \leq x < 3 = \begin{cases} |x - 1| = x - 1 \\ |x - 3| = -(x - 3) = -x + 3 \end{cases}$$

Logo:

$$f(x) = (x - 1) + (-x + 3) = x - 1 - x + 3 = 2$$

$$3) \text{ Se } x < 1 = \begin{cases} |x - 1| = -(x - 1) = -x + 1 \\ |x - 3| = -(x - 3) = -x + 3 \end{cases}$$

Então:

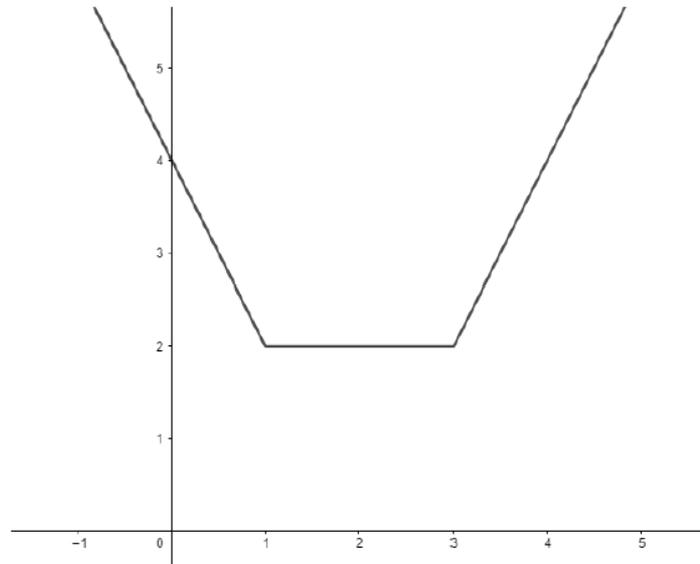
$$f(x) = (-x + 1) + (-x + 3) = -x + 1 - x + 3 = -2x + 4$$

# Exemplos

4) Concluindo que a nossa função terá como condições:

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 4, & \text{se } x \geq 3 \\ 2, & \text{se } 1 \leq x < 3 \\ -2x + 4, & \text{se } x < 1 \end{cases}$$

O seu gráfico então será dado por:





# Exercícios

---

*Resolver os exercícios 9 a 15 da lista VII.*



# Tarefa

Resolva o seguinte exercício da lista VII e envie pelo moodle:

12. Dada a função  $f(x) = |x^2 - 4|$ ,  
calcule:

- a)  $f(-1)$
- b)  $f(0) + f(10)$
- c)  $f(1) + f(2) + f(3)$

15. Faça o gráfico de  $f(x) = |x^2 - 4|$ .



# Referências

- BRASIL ESCOLA. **Matemática: Função modular.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/funcao-modular.htm>  
Acesso em: 25 set. 2020.
- INFOESCOLA. **Matemática: Função modular.** Disponível em: <https://www.infoescola.com/matematica/funcao-modular/> Acesso em: 25 set. 2020.
- TODA MATÉRIA. **Matemática: Função modular.** Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/funcao-modular/> Acesso em: 25 set. 2020.