

Cálculo I

Engenharia

Aula 02

Valor Absoluto

Prof. Henrique Antonio Mendonça Faria

henrique.faria@unesp.br

Valor absoluto

Seja $a \in \mathbb{R}$

Notação do valor absoluto: $|a|$

Definição:

$$|a| = a \text{ se } a \geq 0$$

$$|a| = -a \text{ se } a < 0$$

Exemplo 1

a) $|5| = 5$

b) $|-3| = -(-3) = 3$

Exemplo 1

Mostre que, para todo $x \in \mathbb{R}$: $|x|^2 = x^2$

Interpretação geométrica

- O valor absoluto de $a \in \mathbb{R}$ também é chamado de módulo de a ;
- Representa a distância entre a e 0:

$$|a| = \sqrt{a^2}$$

Exemplo 2

Supondo $a > 0$, resolver a equação: $|x| = a$

Valor absoluto - propriedades

Sejam $a, b, \in \mathbb{R}$

i. $|x| < a \iff -a < x < a$ para $(a > 0)$

Valor absoluto - propriedades

Sejam $a, b, \in \mathbb{R}$

i. $|x| < a \iff -a < x < a$ para $(a > 0)$

ii. $|x| > a \iff x > a$ ou $x < -a$ $(a > 0)$

Valor absoluto - propriedades

Sejam $a, b, \in \mathbb{R}$

i. $|x| < a \iff -a < x < a$ para $(a > 0)$

ii. $|x| > a \iff x > a$ ou $x < -a$ $(a > 0)$

iii. $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$

Valor absoluto - propriedades

Sejam $a, b, \in \mathbb{R}$

i. $|x| < a \iff -a < x < a$ para $(a > 0)$

ii. $|x| > a \iff x > a$ ou $x < -a$ $(a > 0)$

iii. $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$

iv. $\left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}$

Valor absoluto - propriedades

Sejam $a, b, \in \mathbb{R}$

i. $|x| < a \iff -a < x < a$ para $(a > 0)$

ii. $|x| > a \iff x > a$ ou $x < -a$ $(a > 0)$

iii. $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$

iv. $\left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}$

v. $|a + b| \leq |a| + |b|$ (Desigualdade triangular)

Exemplo 3 - resolva a equação

$$|7x - 1| = |2x + 5|$$

Exercício em classe 1 - resolver

$$|2x - 3| = |7x - 5|$$

$$\text{Resp.: } x = \left\{ \frac{2}{5}, \frac{8}{9} \right\}$$

Exemplo 4 - resolva a inequação

$$\left| \frac{7 - 2x}{4 + x} \right| \leq 2 \quad \text{com } x \neq -4$$

Exercício em classe 2 - resolver

$$\left| \frac{3 - 2x}{2 + x} \right| \leq 4 \quad \text{com } x \neq -2$$

$$\text{Resp.: } x \in \left(-\infty, -\frac{11}{2}\right]$$

$$\text{ou } x \in \left[-\frac{5}{6}, +\infty\right)$$

Tarefas para depois desta aula:

- Reler o capítulo 1 do livro texto;
- Resolver os exemplos dados em aula;
- Realizar a lista de exercícios observando as propriedades do valor absoluto e das desigualdades;

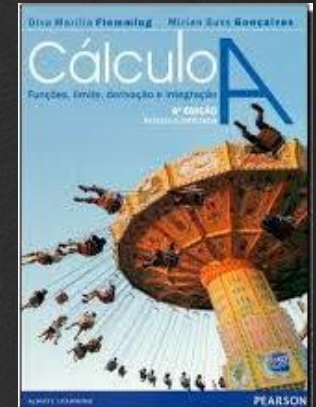
Próxima aula teórica:

- Continuação de valor absoluto

Bibliografia

3. GONÇALVES, Mirian B.; FLEMMING, Diva M. Cálculo A. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

(Números reais)



Contatos e material de apoio



profhenriquefaria.com



henrique.faria@unesp.br