



INEQUAÇÃO LOGARÍTMICA

Aula IV - Parte 2



Inequação logarítmica

- **É desigualdade envolvendo funções logarítmicas.**
- O seu método de resolução se assemelha com o de equações logarítmicas, de tal modo que, basicamente, só há uma única diferença:
 - se a base do logaritmo for um número maior que 1, mantém-se a desigualdade;
 - se a base do logaritmo for um número entre 0 e 1, inverte-se a desigualdade.



Exemplos

- Na resolução da inequação

$$\log_2(x + 4) \leq \log_2 9$$

- 1º: fazer a **condição de existência**. O logaritmando, por definição, sempre deve ser um número maior que zero:

$$x + 4 > 0 \Rightarrow x > -4$$

- Como há apenas um logaritmo em cada lado da desigualdade e ambos estão na mesma base, podemos “eliminá-los”,

usando o fato de que a base é um número maior que 1 e, portanto, manteremos a desigualdade:

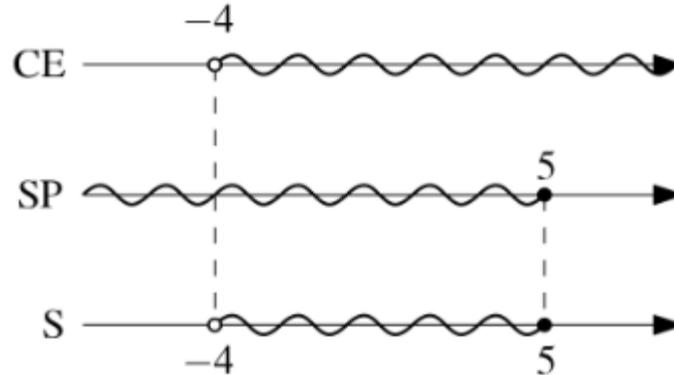
$$x + 4 \leq 9$$

- e resolvemos, então, a inequação do 1º grau acima:

$$x \leq 9 - 4 \Rightarrow x \leq 5$$

Exemplos

- Portanto, a solução final da inequação será a intersecção dada pela condição de existência e pela solução parcial encontrada anteriormente:



- Logo

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x \leq 5\}$$



Exemplos

- Tomemos, como exemplo, a inequação

$$\log_{1/3}(x+3) < -2$$

- Através da condição de existência, temos

$$x+3 > 0 \Rightarrow x > -3$$

- E, aplicando a definição de logaritmo, além de nos atentarmos ao fato que a desigualdade deverá ser invertida (pois a base é $\frac{1}{3}$ que está entre 0 e 1),

temos que

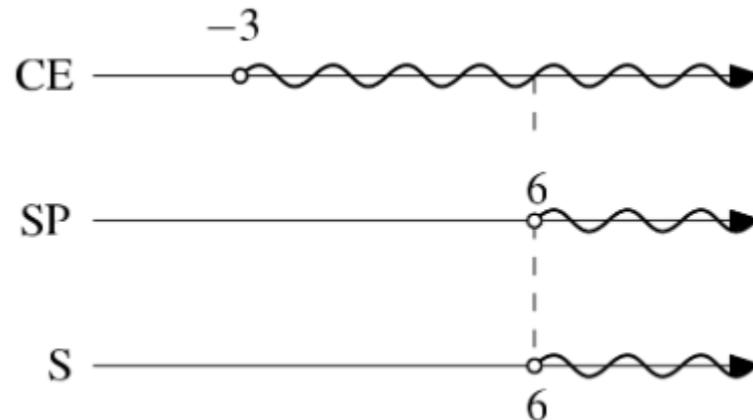
$$x+3 > \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$$

- ou seja

$$x+3 > 9 \Rightarrow x > 6$$

Exemplos

- e, fazendo a intersecção com a condição de existência, obtemos:



- Portanto, a solução final será

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 6\}$$



Exercícios

Resolver os exercícios 5 a 7 da lista VI.



Tarefa

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

6. Resolva a inequação:

$$\log_7(x^2 - 9x + 18) > \log_7(x^2 - 8x + 7).$$



Referências

- QUERO BOLSA. **Matemática: Inequações logarítmicas.** Disponível em: <https://querobolsa.com.br/enem/matematica/inequacoes-logaritmicas> Acesso em: 23 set. 2020.