**CÁLCULO 1**

**TEOREMA DO VALOR INTERMEDIÁRIO:**

Dada contínua,

1º caso: Dado existe

2º caso: Dado existe

Exemplo:

Considere a função . Seu domínio é o conjunto dos números reais. Como , então temos certeza que existem duas raízes, uma positiva e outra negativa.

Fazendo , pelo teorema do valor intermediário, sabemos que existe uma raiz . Fazendo , como , sabemos que . Fazendo , como , sabemos que .

Como , sabemos que existe outra raiz, mas negativa. Fazendo , pelo teorema do valor intermediário, sabemos que . Fazendo , como , sabemos que

Agora, observe que . Sabemos que, entre o 1 e 2, a função muda de sinal (vai de negativa a positiva). Pelo teorema do valor intermediário, sabemos que . Fazendo , como , sabemos que a última raiz

**ANALISANDO O SINAL DA FUNÇÃO:**

Pelos intervalos das raízes, sabemos que . Pelo teorema do valor intermediário, também sabemos que o intervalo possui o mesmo sinal (negativo), o intervalo possui o mesmo sinal, o intervalo possui o mesmo sinal e o intervalo possui o mesmo sinal.

OBS: Se tais intervalos não possuíssem o mesmo sinal, pelo teorema do valor intermediário, haveria outra raiz pertencente ao intervalo (no nosso exemplo, seria impossível a função possuir mais do que 3 raízes).

- TEOREMA: Se é contínua e restrita a tal domínio, então (é um intervalo fechado).

Exemplo: Considere a função . A imagem da função será , ou seja, não é contínua e nem um intervalo fechado. Portanto o teorema não vale.