

FUNÇÕES II

Domínio de uma função dada sua fórmula

É muito frequente o tipo de questão em que é dada a fórmula de uma função e através dela se pede o domínio. Para esse tipo de questão será necessária uma análise rigorosa da fórmula, seguindo claro, alguns procedimentos.

Inicialmente o domínio será o conjunto dos números Reais. Contudo devemos excluir os valores para os quais não existe resultado.

Exemplo

Dada a função $y = \frac{1}{x}$, o domínio será \mathbb{R} excluindo-se o zero, pois caso se substitua o valor zero no lugar de x , não será possível calcular um resultado. Logo, $D = \mathbb{R} - \{0\}$ ou simplesmente $D = \mathbb{R}^*$

Para facilitar o estudo, vamos separar as funções por tipo, e assim identificar o domínio a partir desse tipo.

Funções com letras no denominador (fração)

Nas funções com frações, uma vez que seja perguntado o domínio, devemos garantir que o denominador seja diferente de zero. Veja os exemplos:

$$a) y = \frac{4}{2x+4}$$

solução

$$\text{denominador: } 2x + 4$$

$$2x + 4 \neq 0$$

$$2x \neq -4$$

$$x \neq -2$$

Com isso o domínio será \mathbb{R} menos o -2 , logo $D = \mathbb{R} - \{-2\}$

$$b) y = \frac{2x+1}{3x-6}$$

$$\text{denominador: } 3x - 6$$

$$3x - 6 \neq 0$$



$$3x \neq 6$$

$$x \neq 2$$

$$\text{Logo, } D = \mathbb{R} - \{2\}$$

Funções com letras dentro de raízes quadradas

Nas funções com essa característica, a parte que estiver dentro da raiz deve ser maior ou igual a zero, uma vez que não trabalhamos com raiz quadrada de números negativos.

Exemplo

$$y = \sqrt{2x-8}$$

solução

dentro da raiz: $2x - 8$

$$2x - 8 \geq 0$$

$$2x \geq 8$$

$$x \geq 4$$

$$\text{Logo, } D = \{x \in \mathbb{R} / x \geq 4\}$$

Funções com Raiz quadrada no denominador

Caso a raiz esteja no denominador, aquilo que estiver dentro da raiz deverá ser estritamente maior do que zero.

Exemplo

$$y = \frac{4x+4}{\sqrt{3x-9}}$$

solução

dentro da raiz:

$$3x - 9 > 0$$

$$3x > 9$$

$$x > 3$$

$$\text{Logo, } D = \{x \in \mathbb{R} / x > 3\}$$



Funções com mais de uma situação anterior

Caso a função traga dois problemas na mesma fórmula, devemos resolver cada uma e juntar as respostas.

Exemplo

$$y = \frac{\sqrt{4x+4}}{3x-9}$$

solução

Aqui temos dois problemas: a raiz no numerador e a letra x no denominador, vejamos:

Dentro da raiz: $4x+4$

$$4x+4 \geq 0$$

$$4x \geq -4$$

$$x \geq -1$$

Denominador: $3x-9$

Solução

$$3x-9 \neq 0$$

$$3x \neq 9$$

$$x \neq 3$$

Agora juntamos essas soluções:

$$D = \{x \in \mathbb{R} / x \geq -1; x \neq 3\}$$

Demais funções

De modo geral, as demais funções terão como domínio o conjunto dos números Reais.

Exercício

Qual o domínio de $f(x) = 3x + 9$?



Exercício

Qual o domínio de $f(x) = -x^2 - 4x - 7$?

Exercício

Qual o domínio da função $y = \sqrt{x-8}$

Exercício

Qual o domínio da função $y = \frac{\sqrt{x+5}}{x^2 - 9x + 18}$?

