UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
PET - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL - ENG. ELÉTRICA

CIT 2015.2

Fundamentos de Matemática

Amanda Araújo

Caroline Pereira

Nayara Medeiros

Carga Horária: 2 h

Sumário

1. Funções
   - Definição e Conceito;
   - Função Par – Função Ímpar;
2. Função Exponencial;
3. Logaritmo e Função Logarítmica;
4. Polinômios
   - Definição
   - Função polinomial
   - Raiz de um polinômio
   - Operações com polinômio

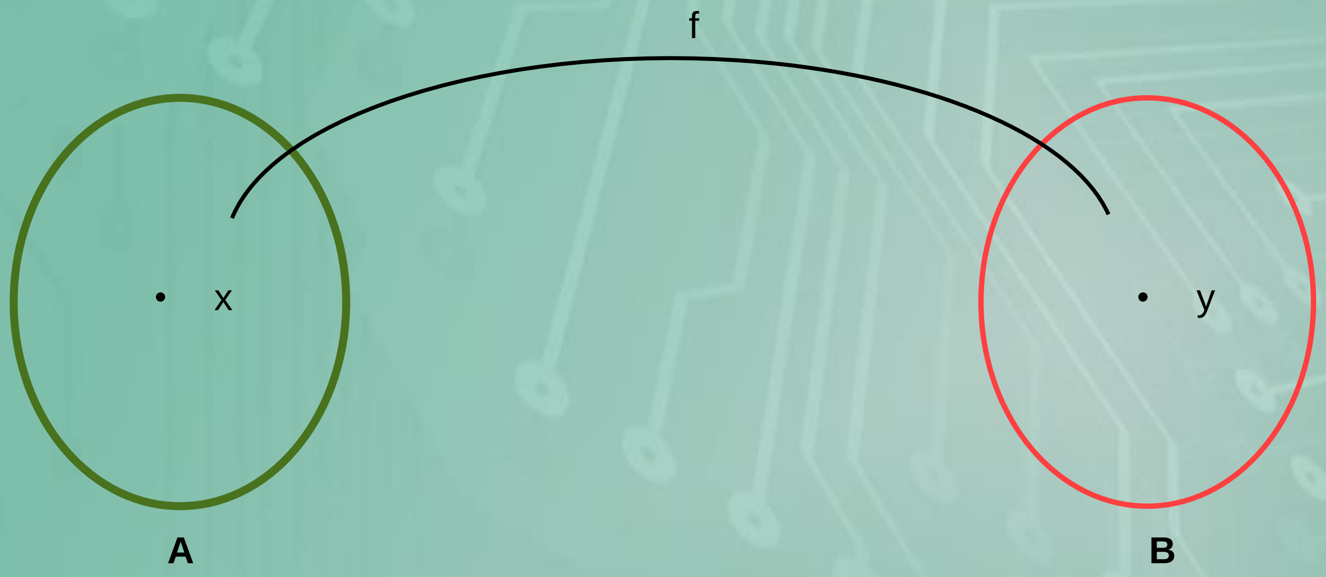
1. Funções

- Definição e Conceito

Número de litros de gasolina e preço a pagar. Considere a tabela ao lado, que relaciona o número de litros de gasolina comprados e o preço a pagar por eles. Observe que o preço a pagar é dado em função do número de litros comprados, ou seja, o preço a pagar depende do número de litros comprados.

Número de litros	Preço a pagar (R$)
1	3,40
2	6,80
3	10,20
4	13,60
. . .	. . .
40	136,00

Dados dois conjuntos não vazios **A** e **B**, uma função de **A** em **B** é uma regra que indica como associar cada elemento x ϵ A a um único elemento y ϵ B.

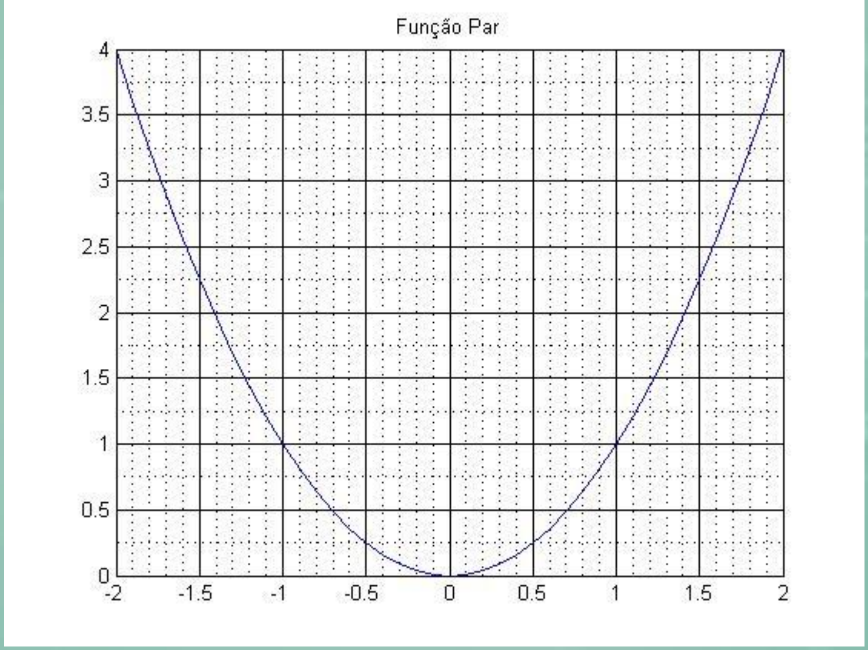


Usamos a seguinte notação:
f : A → B (lê-se: **f** é uma função de **A** em **B**)

➢ Função Par – Função Ímpar

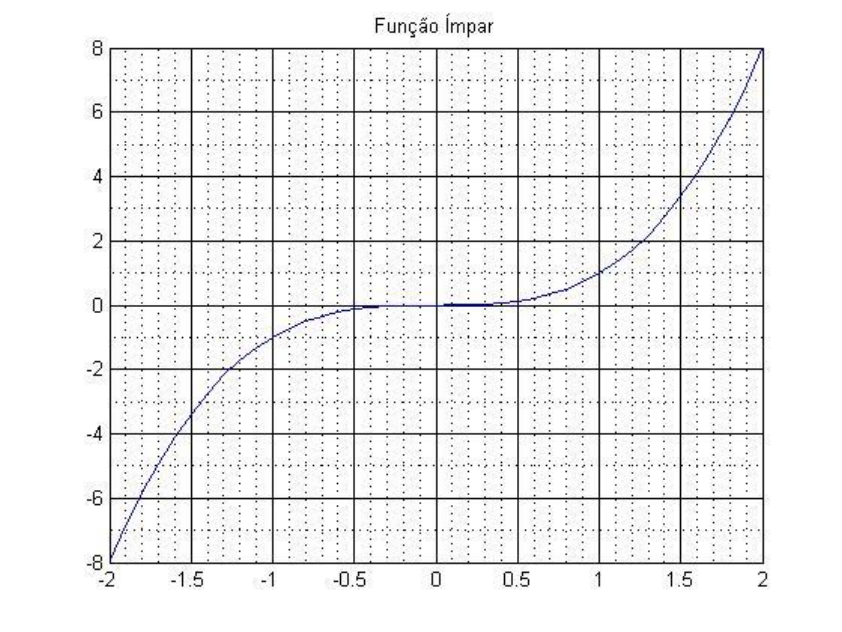
Consideremos a função f : R → R, definida por $f(x) = x^2$. Obtemos o seguinte gráfico.

f é uma função par ↔ f(x) = f(-x), para qualquer x ϵ D, em que o domínio é simétrico em relação à origem, isto é, x ϵ D → -x ϵ D.



Função Par – Função Ímpar

Consideremos a função f : R → R, definida por $f(x) = x^3$. Obtemos o seguinte gráfico.

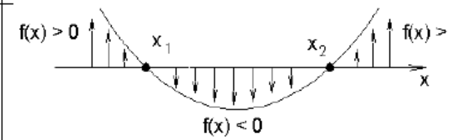
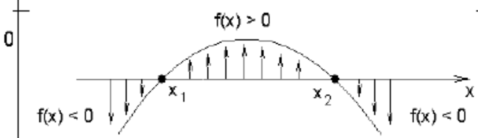


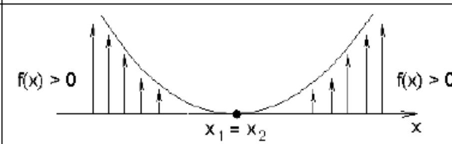
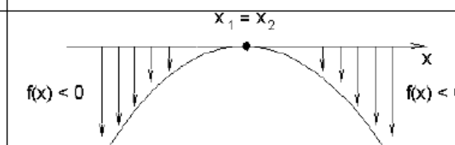
f é uma função ímpar ↔ $f(-x) = -f(x)$, para qualquer $x \in D$.

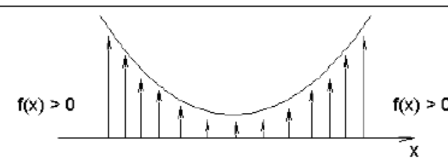
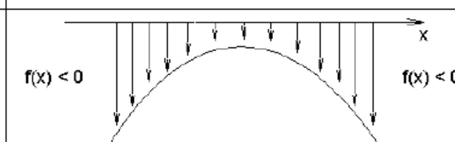
O domínio é simétrico em relação à origem, isto é, $x \in D \rightarrow -x \in D$.

- **Estudo do Sinal**

Considerando $X_1 < X_2$:

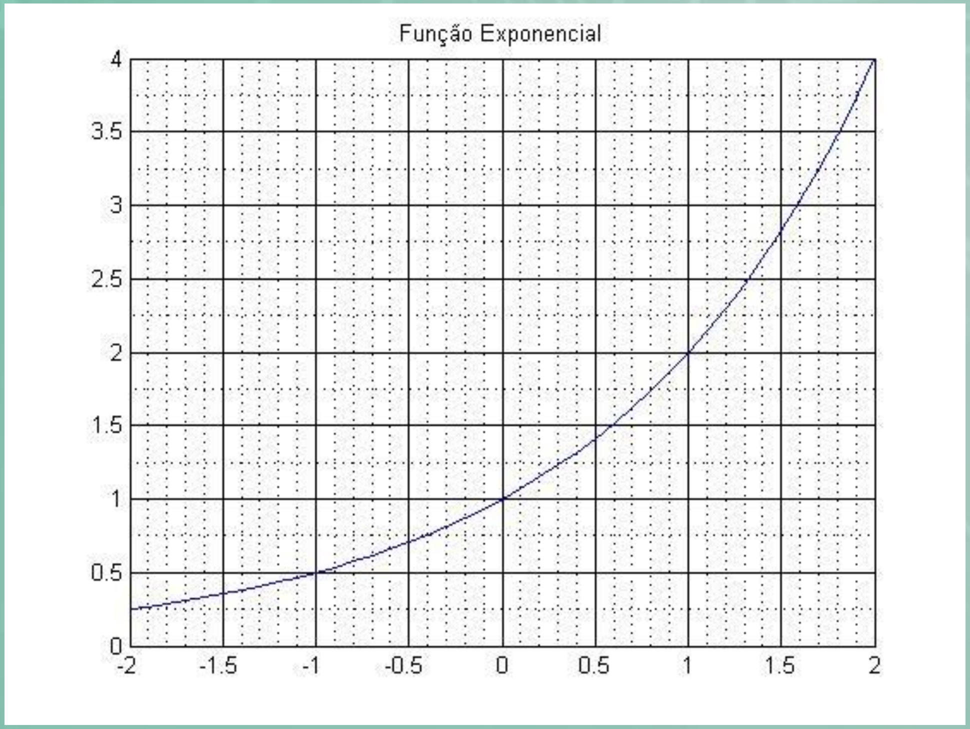
	a > 0	a < 0
$\Delta > 0$ ($x_1 \neq x_2$)	 f(x) = 0 para x = x_1 ou x = x_2 f(x) > 0 para x < x_1 ou x > x_2 f(x) < 0 para x_1 < x < x_2	 f(x) = 0 para x = x_1 ou x = x_2 f(x) > 0 para x_1 < x < x_2 f(x) < 0 para x < x_1 ou x > x_2

	a > 0	a < 0
$\Delta = 0$ ($x_1 = x_2$)	 f(x) = 0 para x = x_1 = x_2 f(x) > 0 para x $\neq$ x_1	 f(x) = 0 para x = x_1 = x_2 f(x) < 0 para x $\neq$ x_1

	a > 0	a < 0
$\Delta < 0$ ($\nexists$ raiz $\Re$)	 F(x) > 0, $\forall$ x $\in$ $\Re$	 f(x) < 0, $\forall$ x $\in$ $\Re$

5. Função Exponencial

Dado um número real a (a>0 e a ≠1), denomina-se função exponencial de base a a uma função f em R em R+ definida por f(x) = a^x
Ou y = a^x



6. Logaritmo e Função Logarítmica

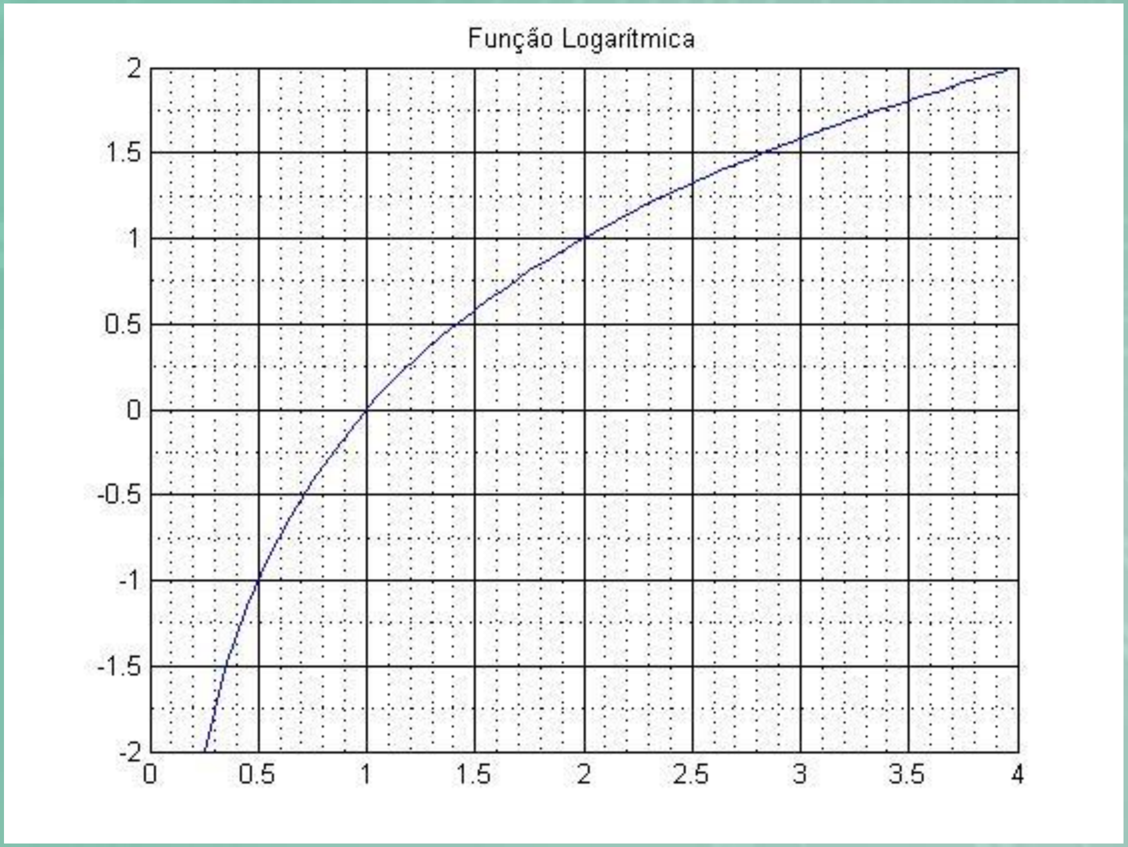
Dados os números reais positivos **a** e **b**, com a ≠ 1, se $\mathrm{b} = a^c$, então o expoente **c** chama-se logaritmo de **b** na base **a**.

Propriedade:

- $log_a(M * N) = log_a M + log_a N$
- $log_a \frac{M}{N} = log_a M - log_a N$
- $log_a M^N = N * log_a M$
- $log_b N = \frac{log_a N}{log_a b}$

Definindo Função Logarítmica

A inversa da função exponencial de base **a** é a função log_a: R*→R, que associa a cada número real positivo **x** o número real positivo $log_a x$, chamado logaritmo de **x** na base **a**, com **a** real positivo e a ≠ 1.


Função Logarítmica
2
1.5
1
0.5
0
-0.5
-1
-1.5
-2
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5
4

Polinômios

Definição:

Um polinômio é toda expressão do tipo:

$$a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \ldots + a_{n-1} x + a_n$$

Sendo assim, uma função polinomial é uma função do tipo:

$$f(x) = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \ldots + a_{n-1} x + a_n$$

Os expoentes da expressão pertencem aos números naturais e os coeficientes pertencem aos reais.

- Grau do polinômio

É o expoente do termo de maior grau no polinômio

Ex: $4x^5 + 3x^4 + 7x^3 + x^2 + x + 2$

- Termo independente é o coeficiente multiplicado por x^0 .

- Raízes ou zeros do polinômios: A quantidade de raízes é determinada pelo grau do polinômio. Um número *a* é uma raiz ou zero do polinômio se, e somente se, quando x= *a* , *P(x) = 0.*

Possíveis raízes

- Raízes inteiras: Todos os divisores do termo independente.

- Raízes fracionárias: Todos os divisores do termo independente dividido pelo coeficiente do termo de maior grau.

Ex: $3x^3 + x^2 - x + 4$

- Teste final será encontrar as raízes que zeram o polinômio.

Operações com polinômios

- Adição, Subtração: Agrupamos os termos semelhantes e fazemos a soma e subtração entre eles.

Ex: $x^4 + 2x^3 - x^3 + x^2 + 2x^2 = x^4 + x^3 + 3x^2$

- Multiplicação: Multiplicamos termo a termo (Propriedade distributiva).

Ex: $(x^2 + 2)(x^3 + x) = x^5 + 3x^3 + 2x$

- Divisão de polinômios

Método da Chave:

$$\begin{array}{l|l} \textit{dividendo} & \textit{divisor} \\ \hline \textit{resto} & \textit{quociente} \end{array} \Leftrightarrow \textit{quociente} * \textit{divisor} + \textit{resto} = \textit{dividendo}$$

$$P(x) = D(x)*Q(x) + R(x)$$

Ex:

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3} = (x - 3)(x - 2) + 0$$

OBS 1: Troca o sinal a cada multiplicação.

OBS 2: Quando o resto da divisão de um polinômio por outro tem resto nulo, diz-se que este polinômio é **divisível** pelo outro.

Referências

- Dante – Matemática – Contexto e Aplicações – Volume Único – 3ª Edição
- ME Salva: https://www.youtube.com/channel/UCWv7JMNjrWlVtkiBmygefHQ