



CURSO NOVA EJA (MÓDULO II – MATEMÁTICA)

PLANO DE AÇÃO 12

CURSISTA: JONES PAULO DUARTE

TUTORA: Thiago da Silva Norberto

FUNÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Este Plano de Ação visa explorar o conceito de função, de forma que possamos associar a teoria com a prática. Temos em nosso dia-a-dia muitas situações que abordam funções, em especial, cálculos de contas a pagar e é primordial a análise de custos quando temos opções de escolha por um produto ou serviço, nos tempos contemporâneos tem-se levado muito a sério redução de custos tanto em orçamentos domésticos quanto ao de empresas, de maneira geral evitar desperdícios deve ser o foco ao analisar uma função, pois trará benefícios econômicos, sustentabilidade, etc.

2 DEFINIÇÃO

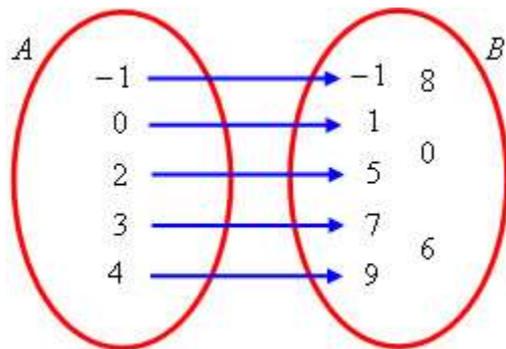
Função é uma lei ou regra que associa cada elemento de um conjunto **A** à um único elemento de um conjunto **B**. O conjunto **A** é chamado de **domínio da função**, enquanto que o conjunto **B** é denominado de **contradomínio da função**.

Com essa definição podemos dizer que função é um tipo de dependência, um valor depende do outro, matematicamente podemos dizer que função é uma relação de dois valores, por exemplo: $f(x) = y$, sendo que **x** e **y** são valores, onde **x** é o **domínio da função** (a função está dependendo dele) e **y** é **um valor que depende do valor de x sendo a imagem da função**.

Ao abastecer o veículo no posto de combustíveis, o valor a ser pago depende da quantidade de litros colocados no tanque. Dessa forma, observamos que o preço a ser pago está em função da quantidade de litros, sendo, portanto, um exemplo de função presente no cotidiano.

Vamos através de diagramas de flechas demonstrar esses três elementos pertencentes ao estudo das funções.

Os elementos do conjunto A serão relacionados com os elementos do conjunto B através de uma lei de formação. Observe:



O conjunto A é formado pelos elementos $\{-1, 0, 2, 3, 4\}$ e o conjunto B pelos elementos $\{-1, 0, 1, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Observe que os elementos do conjunto A se relacionam com os elementos de B segundo a função de $A \rightarrow B$ (função de A em B) pela lei de formação $f(x) = 2x + 1$. Observe:

$$f(-1) = 2 * (-1) + 1 = -2 + 1 = -1$$

$$f(0) = 2 * 0 + 1 = 0 + 1 = 1$$

$$f(2) = 2 * 2 + 1 = 4 + 1 = 5$$

$$f(3) = 2 * 3 + 1 = 6 + 1 = 7$$

$$f(4) = 2 * 4 + 1 = 8 + 1 = 9$$

Nessa relação, temos que o domínio é dado pelo conjunto A, o contradomínio representado pelo conjunto B e a imagem pelos elementos de B que possuem relação com os elementos do conjunto A.

Domínio: $\{-1, 0, 2, 3, 4\}$

Contradomínio: $\{-1, 0, 1, 5, 6, 7, 8, 9\}$

Imagem: $\{-1, 1, 5, 7, 9\}$

Na seguinte situação, relacionaremos o conjunto A com o conjunto B, obedecendo a uma nova lei de formação, dada por $f(x) = x^2 - 2$. Observe os cálculos que determinarão o conjunto imagem dos elementos de A.

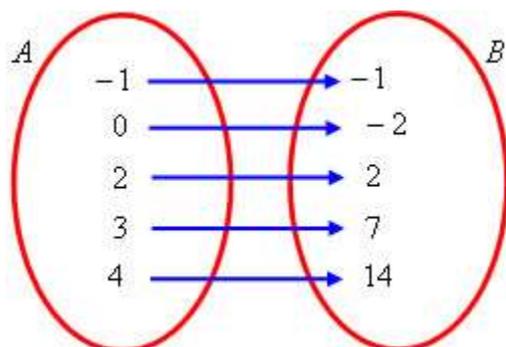
$$f(-1) = (-1)^2 - 2 = 1 - 2 = -1$$

$$f(0) = 0^2 - 2 = 0 - 2 = -2$$

$$f(2) = 2^2 - 2 = 4 - 2 = 2$$

$$f(3) = 3^2 - 2 = 9 - 2 = 7$$

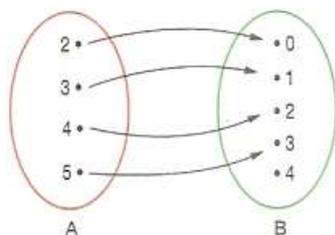
$$f(4) = 4^2 - 2 = 16 - 2 = 14$$



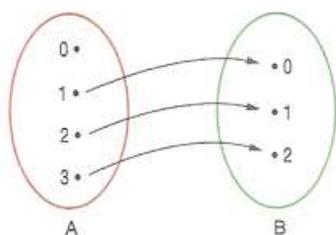
3 EXEMPLOS

1) Quais dos seguintes diagramas representam uma função de **A** em **B**?

a)



b)

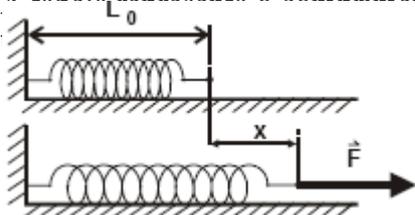


Resolução:

- a) É uma função de A em B, pois para todo valor de A existe um, e somente um único em B.
- b) Não é uma função de A em B pois para o elemento 0 de A não existe correspondente em B.

2) figura representa uma mola ideal com uma de suas extremidades presa em uma parede vertical. Na primeira situação, a mola está relaxada. Na segunda situação ela está sendo tracionada por uma força horizontal, crescente em módulo.

A tabela apresenta o comprimento (**L**) da mola em função da intensidade (**F**) das forças aplicadas.



F(N)	0	20	40	60	80	100	120
L(cm)	20	30	40	50	60	70	80
x(cm)							

- a) Complete a tabela dando a deformação (**x**) em função da força tensora.
- b) A intensidade da força tensora (**F**) e o comprimento (**L**) são diretamente proporcionais? Em caso afirmativo, qual a constante de proporcionalidade?

- c) A intensidade da força tensora (F) e a deformação (x) são diretamente proporcionais? Em caso afirmativo, qual a constante de proporcionalidade? Encontre a expressão matemática que relaciona F e x .
- d) Trace o gráfico de F em função de L e de F em função de x . Use as escalas 1 cm : 10 N e 1 cm : 10 cm.

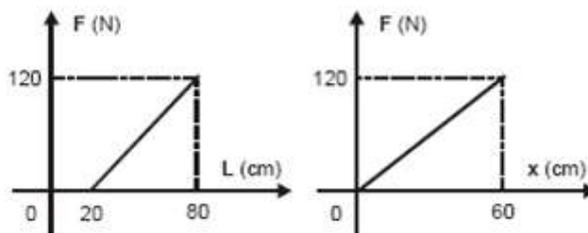
Resolução:

a)

F(N)	0	20	40	60	80	100	120
x(cm)	0	10	20	30	40	50	60

b) Não; c) Sim. $K = 2 \text{ N/cm}$; $F = 2x$.

d)



- 3) Uma pessoa vai escolher um plano de saúde entre duas opções: A e B.
Condições dos planos:

Plano A: cobra um valor fixo mensal de R\$ 140,00 e R\$ 20,00 por consulta num certo período.

Plano B: cobra um valor fixo mensal de R\$ 110,00 e R\$ 25,00 por consulta num certo período.

Temos que o gasto total de cada plano é dado em função do número de consultas x dentro do período pré – estabelecido.

Determinar:

- a) A função correspondente a cada plano.
- b) Em qual situação o plano A é mais econômico; o plano B é mais econômico; os dois se equivalem.

Resolução:

a) Plano A: $f(x) = 20x + 140$

Plano B: $g(x) = 25x + 110$

b) Para que o plano A seja mais econômico:

$$g(x) > f(x)$$

$$25x + 110 > 20x + 140$$

$$25x - 20x > 140 - 110$$

$$5x > 30$$

$$x > 30/5$$

$$x > 6$$

Para que o Plano B seja mais econômico:

$$g(x) < f(x)$$

$$25x + 110 < 20x + 140$$

$$25x - 20x < 140 - 110$$

$$5x < 30$$

$$x < 30/5$$

$$x < 6$$

Para que eles sejam equivalentes:

$$g(x) = f(x)$$

$$25x + 110 = 20x + 140$$

$$25x - 20x = 140 - 110$$

$$5x = 30$$

$$x = 30/5$$

$$x = 6$$

O plano mais econômico será:

Plano A = quando o número de consultas for maior que 6.

Plano B = quando número de consultas for menor que 6.

O plano mais econômico será:

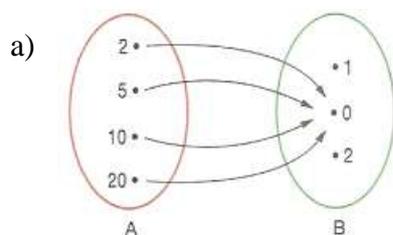
Plano A = quando o número de consultas for maior que 6.

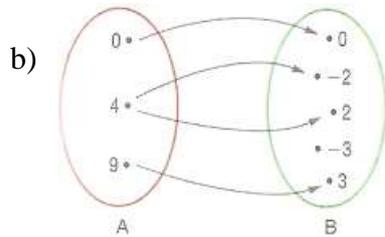
Plano B = quando número de consultas for menor que 6.

Os dois planos serão equivalentes quando o número de consultas for igual a 6.

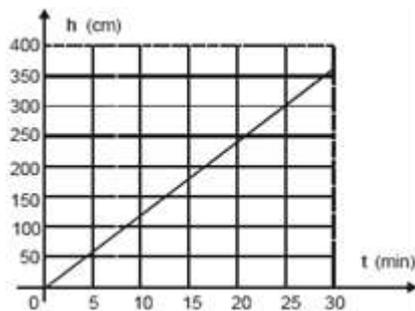
4 EXERCÍCIOS

1) Quais dos seguintes diagramas representam uma função de **A** em **B**?





2) O gráfico abaixo representa a altura (**h**) do nível da água num reservatório, em função do tempo (**t**), a partir do instante $t = 0$, quando é aberta uma torneira que começa a jorrar água no seu interior, até que ele fique completamente cheio.



- A altura (**h**) do nível da água e o tempo (**t**) são diretamente proporcionais? Justifique.
- Se a resposta do item anterior foi *sim*, encontre a constante de proporcionalidade; se foi *não*, responda: não há constante de proporcionalidade.
- Encontre a expressão matemática (função) que relaciona **h** e **t**.
- Se em $t = 30$ min o reservatório está completamente cheio, qual a altura do nível da água nele contido?

3) A conta d'Água cobrada por uma companhia segue o seguinte critério abaixo, onde P é o preço pago e x é o consumo em m^3 , sendo assim determine:

$$P(x) = \begin{cases} 7,70; & \text{se } x < 10 \\ 7,70x, & \text{se } 10 \leq x \leq 15 \\ 2,69x, & \text{se } 15 < x \leq 30 \\ 3,85x, & \text{se } x > 30 \end{cases}$$

- a) o preço que deve ser pago para um consumo de $18 m^3$.
- b) determine o consumo de uma família, sabendo que sua conta foi de R\$ 154,00

4) Uma pessoa vai escolher um plano de telefonia móvel entre duas opções: A e B.
Condições dos planos:

Plano A: cobra um valor fixo mensal de R\$ 140,00 por 200 minutos de ligação e R\$ 0,10 por minuto excedente.

Plano B: cobra um valor fixo mensal de R\$ 80,00 por 100 minutos e R\$ 0,25 por minuto excedente.

determinar:

- a) A função correspondente a cada plano.
- b) Em qual situação o plano A é mais econômico; o plano B é mais econômico; os dois se equivalem

5 MATERIAL DE APOIO

Este conteúdo se dará em material impresso, pois é o recurso que melhor temos disponível.

6 VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO

Para verificar o aprendizado aplicarei questões deste PA em que os alunos farão em dupla. Estarei disponibilizando alguns resultados nas avaliações dos PAs.

7 CONCLUSÃO

Como vimos função é um assunto muito abrangente que nos auxiliam tanto na matemática quanto em outras disciplinas, um pouco de visualização matemática como interpretação de gráficos e tabelas ajuda muito na resolução de problemas, até aqui usamos apenas equação do 1º grau que temos como pré-requisito, outra abordagem importante foi a de proporcionalidade citado em alguns exercícios, acho importante o aluno entender quando ela existe ou não como também reconhecer sua constante quando ela existe. É sempre bom trabalhar conceitos, eles são muito importantes e traz uma visão mais apurada do que estamos fazendo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Sites consultados:

http://waldexifba.wordpress.com/material-de-apoio/ensino-medio/funcoes/definicao_exemplo/ (consultado em 09/03/2014)

<http://oficmatdois.pbworks.com/f/revis%C3%A3o-listas-1-2.doc>

(consultado em 09/03/2014)