

Plano de Ação 12 - Matemática: Estudo de Funções- parte 1

Nome: Marcos Muralha

Regional: Metropolitana VI

Tutor: Prof. Celso Bomfim

I- INTRODUÇÃO

Neste plano vamos descrever as ações para desenvolver em sala de aula a unidade 12 do módulo 2 de Matemática – Estudo de Funções- parte 1, que tem como objetivos:

- 1- Rever conceitos : a) Sistema Cartesiano Ortogonal, b) Pares Ordenados, c) Produto Cartesiano, Relações e suas representações (através de um diagrama de setas e gráfico no plano cartesiano), d) Diagrama demonstrando que função $f \subset$ Relação $(R) \subset$ Produto Cartesiano $(A \times B)$;
- 2- Compreender o conceito de função;
- 3- Identificar como uma grandeza varia em relação à outra por meio de fórmulas, tabelas ou gráficos, reconhecendo assim as noções de variáveis, dependência, regularidade;
- 4- Escrever a expressão algébrica que representa uma relação entre duas grandezas que apresenta regularidade, ou seja, um padrão de comportamento;
- 5- Conhecer a aplicabilidade na resolução de problemas e de situações do cotidiano;
- 6- Introduzir o conceito da representação gráfica e sua interpretação;
- 7- Entender a condição de existência de uma função : para cada valor de x (Domínio da função) somente um valor para $f(x)$ - Imagem;
- 8- Explicitar o conceito de Domínio, Imagem e Contradomínio de uma função.
- 9- Relacionar proporcionalidade e função.

O material utilizado será o livro do Nova EJA- Matemática e suas Tecnologias, entendido como adequado na relação Tempo x Conteúdo x Diversidade de Assuntos.

Pretendemos utilizar como estratégias/ações:

- Atividades em sala: Apresentação do conteúdo, resolução de exercícios e correção da atividade de avaliação - Tarefa de Avaliação.
- Atividades extra sala: Denominadas Tarefas, as quais serão lidas e indicada uma forma de início - indicação de resolução.

Considera-se que o material e o procedimento escolhido possibilitarão aos alunos :

- Compreenderem que a função é utilizada na relação de valores numéricos em uma determinada expressão algébrica de acordo com o valor dado à variável x , ou seja: relacionar, para cada valor de x um valor para $f(x)$;

- Entenderem que x e $f(x)$ formarão o par ordenado (x, y) , que plotado no plano cartesiano, em quantidade tal, permitirá construir a curva relacionada à função dada.
- Explorar e identificar, em situações do cotidiano, o conceito de função, tal como em contas de água, luz ou gás, memória de mp3, corridas de táxi, etc.

Com a consolidação dos conceitos de cada atividade o aluno terá construído as habilidades necessárias, sendo capaz de utilizá-las em contextos práticos do dia a dia, trazendo para o lado concreto suas aplicações.

II- DESENVOLVIMENTO DAS AULAS

O conteúdo proposto será desenvolvido em 03 aulas de dois tempos cada uma, sendo a terceira aula, último tempo, destinada à correção da atividade Tarefa de Avaliação, a qual percorre todo o período.

a) Distribuição do Conteúdo:

1- Conceituação do conteúdo – Teoria

Foco em: Conceito e notação de função, cálculo de $f(x)$, Existência de Função, Relação de Dependência entre duas grandezas variáveis, apresentação de função através de diagramas, tabelas e gráficos, Conceituação de Domínio, Contra- Domínio e Imagem.

2- Exercícios

a)- situação problema 2, 3 e 4- pag 64 e 65

b)- atividade – pag 67 e desafio 1- pag 67

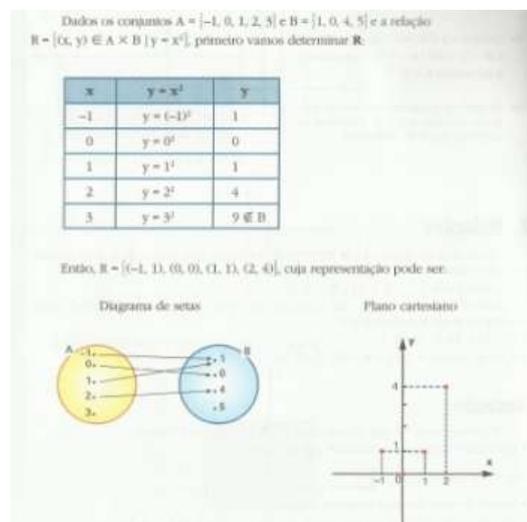
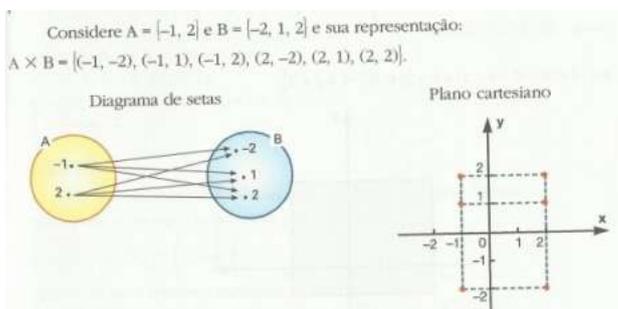
c)- proporcionalidade e função – exemplos - pag 68 e 69

d)- desafio 2 – itens 4 e 6 – pag 71

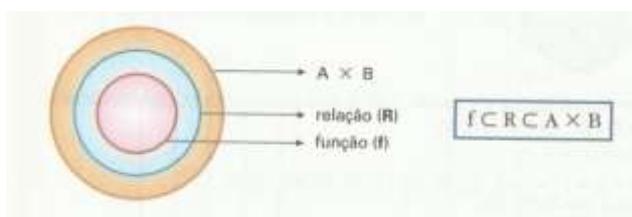
e)- atividade 1 e 2 – ENEM- Pag 77 e 78.

3- Atividades Complementares – em aula

3.1- Produto Cartesiano e Relação – Representação no Diagrama de Setas e no Plano Cartesiano



3.2 - Relação entre função x Relação e Produto Cartesiano.



3.3 - Função – Diagrama de Setas – Domínio, Contradomínio e Imagem.

Dados os conjuntos $A = \{2, 3, 4\}$ e $B = \{4, 5, 6, 8, 10\}$, vamos considerar a função f de A em B , definida por $f(x) = 2x + 2$ (ou $y = 2x + 2$).

Para $x = 2$, temos: $y = 2 \cdot 2 + 2 = 6$
Para $x = 3$, temos: $y = 2 \cdot 3 + 2 = 8$
Para $x = 4$, temos: $y = 2 \cdot 4 + 2 = 10$

Logo, $f = \{(2, 6), (3, 8), (4, 10)\}$, ou seja, $f(2) = 6$, $f(3) = 8$ e $f(4) = 10$.

Assim, o conjunto imagem dessa função é $\text{Im}(f) = \{6, 8, 10\}$.

3.4 - Introdução à representação gráfica e a existência ou não de função através da análise do gráfico.

3.5 - Estudo do Domínio da Função Real .

Salvo indicação em contrário, $D(f)$ é o subconjunto de \mathbb{R} , formado por todos os valores de x para os quais as operações indicadas nas leis de formação são possíveis, resultando em um número real. Cabe reconhecer o Domínio em situações de: denominador da função, no radicando de radical de índice par e quando este radical está no denominador.

Exemplo:
Determinar o domínio da função $f(x) = \frac{3+x}{2x-5}$.

Como $2x - 5 \neq 0$ tem-se $2x \neq 5$ ou $x \neq \frac{5}{2}$, então, $D(f) = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq \frac{5}{2}\right\}$.

Exemplo:
Determinar o domínio da função $f(x) = \frac{\sqrt{2x-6}}{5}$.

Como $2x - 6 \geq 0$ tem-se $2x \geq 6$ ou $x \geq 3$, então, $D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 3\}$.

Exemplo:
Determinar o domínio da função $f(x) = \frac{3}{\sqrt{x+2}}$.

Como $x + 2 > 0$ tem-se $x > -2$, então, $D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -2\}$.

A sequência da abordagem das atividades dependerá do grau de entendimento da classe e aí cada tópico pode variar além do previsto, entretanto objetiva-se: aula 1- itens 1 e 3 e item 2-a , aula 2- item 2 (b, c e d) , e aula 3- correção do item 2-e – atividade de casa e correção da Tarefa de Avaliação.

As dinâmicas utilizadas serão pautadas em aulas expositivas e leitura do livro do aluno e atividade em grupo – Tarefa de Avaliação.

Quando da aplicação das atividades, determinados alunos, já com os conceitos bem definidos, ajudarão a multiplicar os conhecimentos, são os denominados alunos monitores. A resolução no quadro negro por parte de grupo de alunos também fará parte da dinâmica da aula.

b) Tarefa de Avaliação:

Como atividade final de avaliação, propomos:

Questão 4: (UFPA)

Sejam os conjuntos $A = \{1,2\}$ e $B = \{0,1,2\}$. Qual das alternativas abaixo é verdadeira?

(A) $f: x \rightarrow 2x$ é uma função de A em B

(B) $f: x \rightarrow x + 1$ é uma função de A em B

(C) $f: x \rightarrow x^2 - 3x + 2$ é uma função de A em B

(D) $f: x \rightarrow x^2 - x$ é uma função de B em A

(E) $f: x \rightarrow x - 1$ é uma função de B em A

Obs: Retirada do livro do professor pág. 64 (resp. letra c)

Questão 5:

O custo de transporte de certa carga por ferrovia é composto de uma quantia fixa de R\$ 10000,00 mais R\$ 500,00 por quilômetro rodado. A mesma carga, transportada por rodovia, tem um custo fixo de R\$ 6000,00 mais R\$ 600,00 por quilômetro rodado.

a. Qual será o custo de transporte, por ferrovia, para 10 km rodados?

b. Qual será o custo de transporte, por rodovia, para 10 km rodados?

c. A partir de quantos km rodados, o transporte por rodovia se tornará mais caro do que por ferrovia?

Obs: Retirada do livro do professor pág. 66

10. Considere os conjuntos $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, $B = \{0, 1, 2, 3\}$ e $D = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Considere as relações $r: D \rightarrow A$ e $s: D \rightarrow B$, que possuem como lei de formação a mesma expressão $r(x) = s(x) = (x - 2)(x - 4)$. Agora faça o que se pede:

a. Construa uma representação por diagramas para cada uma das duas relações.

b. A partir da observação dos diagramas, identifique qual delas representa função. Justifique a sua resposta.

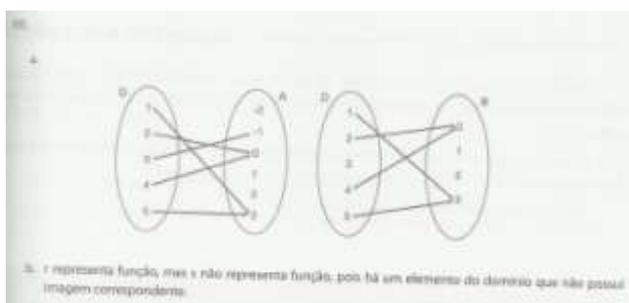
Obs: Retirada do livro do professor pág. 66

Determinar o domínio das seguintes funções:

b) $f(x) = \frac{2x - 1}{3x + 4}$

c) $f(x) = \sqrt{-3x + 15}$

Respostas:



Questão 5:

$$10.000 + 10.(500) = 15.000$$

$$6.000 + 10.(600) = 12.000$$

$$10.000 + 500x < 6.000 + 600x$$

Logo $x > 40$. Resp: a partir de 40km

$$b) f(x) = \frac{2x - 1}{3x + 4}$$

Temos: $3x + 4 = 0 \Rightarrow 3x = -4 \Rightarrow x = -\frac{4}{3}$

Logo: $D(f) = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \neq -\frac{4}{3} \right\}$

$$c) f(x) = \sqrt{-3x + 15}$$

Temos: $-3 + 15 \geq 0$

$$-3x \geq -15 \Rightarrow 3x \leq 15 \Rightarrow x \leq 5$$

Logo: $D(f) = \{ x \in \mathbb{R} \mid x \leq 5 \}$

III- MATERIAL DE APOIO

- Matemática e suas tecnologias- nova eja-Módulo 2- Matemática e o livro do professor.

IV- VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO

O aluno deverá ao final construir as habilidades e usar/identificar o tópico em questão no seu dia a dia.

V- AVALIAÇÃO

A avaliação se dará através da discussão realizada nas aulas, onde se observará as ideias e argumentos apresentados pelos alunos e da atividade individual realizada na última aula, que envolve todas as habilidades propostas, descritas acima, além de uma prova por bimestre, assim ponderadas e denominadas:

1º Bimestre- unidades 11,12,13,14 e 15

P1=2,0 pontos- participação/atividades para casa

P2= 3,0 pontos- somatório das avaliações finais de cada módulo- 5 atividades de P2-1 a P2-5.

P3= 5,0 pontos- prova-conteúdo total do 1º bimestre

2º Bimestre- unidades 16,17,18,19 e 20

P4= 2,0 pontos- participação/atividades para casa

P5= 3,0 pontos- somatório das avaliações finais de cada módulo- 5 atividades de P5- 6 a P5-10

P6 = 5,0 pontos- prova- conteúdo total do 2º bimestre

VI- BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- BRASIL, MEC – Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio:** Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. ,

- PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. *Matemática e suas tecnologias*. Módulo 1 – matemática. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2012.