

# **FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA**

## **Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ**

**Matemática 9º Ano – 3º Bimestre/2013**

### **PLANO DE TRABALHO**

#### **Função**

**Tarefa 1**

**Nome: Cintia de Oliveira Santos**

**Grupo: 1**

**Tutor: Lígia Vitoria de Azevedo Telles**

## SUMÁRIO

**Introdução ..... 03**

**Desenvolvimento ..... 04**

**Avaliação ..... 11**

**Fontes de pesquisa ..... 12**

## INTRODUÇÃO

Esse plano de trabalho foi desenvolvido no intuito de sair um pouco da rotina que muitos alunos e professores enfrentam em sua vida escolar. É uma ideia para que o ensino da matemática não esteja voltado apenas para aplicação de fórmulas e decorebas, mas sim levar os alunos a terem um pensamento crítico para que por si mesmos sejam capazes de escolher o melhor método para a resolução do problema apresentado.

As atividades aqui propostas permitirão que os alunos percebam a aplicabilidade do conteúdo denominado **"Função"**, presente no currículo mínimo para as turmas do 9º ano do Ensino Fundamental. Os alunos serão levados a construir o conhecimento sobre o tema a partir de atividades diferenciadas e exercícios práticos. Permitindo que os alunos percam o medo da matemática e percebam que ela faz parte de seu dia-a-dia. Os alunos perceberão que o estudo das funções é importante, visto que elas podem ser aplicadas em diferentes áreas como: engenharia, estatística, etc.

Pode-se perceber que muitos alunos possuem dificuldade em interpretação de problemas. E, por isso, o estudo de função será feito em cima de situações problemas dos mais variados tipos. Para, assim, sanar as dificuldades que os alunos possuem.

# DESENVOLVIMENTO

## Atividade 1:

- **Duração prevista:** 100 minutos
- **Área de conhecimento:** Matemática
- **Pré-requisitos:** Resolução de equações do 1º grau.
- **Descritores Associados:**
  - **H39:** Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema.
- **Recursos educacionais utilizados:** folhas de atividade, lápis, borracha, calculadora (caso seja necessário para facilitar as contas).
- **Organização da turma:** Turma dispostas em duplas, propiciando uma maior troca de conhecimento entre os alunos.
- **Objetivos:** Desenvolver o raciocínio lógico do aluno, através da resolução de problemas onde terá que aplicar os conceitos de função para chegar a solução dos problemas.
- **Metodologia:**

Neste bimestre estudaremos **Função**. Um tópico matemático muito presente em nosso dia a dia. Quando relacionamos distância percorrida em função do volume de combustível consumido por um carro, taxa de juros simples (fixa) em função do tempo aplicado, notamos como é importante os conceitos de funções para compreendermos as relações entre os fenômenos físicos, biológicos, sociais, etc.

Problema 1:

***Um professor propõe à sua classe de 40 alunos um exercício desafio, comprometendo-se a dividir um prêmio de R\$120,00 entre os acertadores.***

a) Se apenas um aluno acertar quanto ele receberá?

---

b) Se três alunos acertarem quanto cada um terá direito?

---

c) Se um aluno receber R\$15,00, quantos alunos acertaram o exercício ao todo?

---

d) O prêmio que cada um vai receber é função de que variável?

---

e) Usando letras, represente a função do item anterior por uma fórmula.

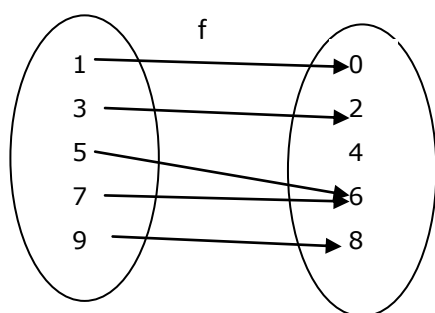
---

---

Nesta atividade espera-se que os alunos sejam capazes de perceber que o prêmio que cada um receberá dependerá do número de acertadores. Além disso, a fórmula procurada é  $p=120/n$ , onde  $p$  é o valor do prêmio e  $n$  é o número de acertadores.

Por definição temos que dados dois conjuntos  $A$  e  $B$ , não vazios, dizemos que a relação  $f$  de  $A$  em  $B$  é função se, e somente se, para qualquer  $x$  pertencente ao conjunto  $A$ , existe, em correspondência, um único  $y$  pertencente a  $B$ , tal que o par ordenado  $(x, y)$  pertença a  $f$ .

Dados os conjuntos  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  e  $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ . Podemos representá-los em diagrama de flecha.



Neste caso, dizemos que:

- i) o conjunto  $A$  é o **domínio** da função (Conjunto de “partida” das setas, ou seja, de todos os valores possíveis para  $x$ . É representado por  $D(f)$ ).
- ii) o conjunto  $B$  é o **contradomínio** da função (Conjunto de “chegada” das setas. É representado por  $CD(f)$ ).
- iii) O conjunto  $C = \{0, 2, 6, 8\}$  é o conjunto **imagem** da função (Conjunto dos elementos “atingidos” pelas setas, ou seja, de todas as imagens do domínio. É representado por  $Im(f)$ ).

O valor numérico de uma função é o valor que  $y = f(x)$  assume quando se atribui determinado valor à variável  $x$ .

Exemplos:

1. A função que representa o valor a ser pago após um desconto de 3% sobre o valor  $x$  de uma mercadoria é:

- a)  $f(x) = x - 3$
- b)  $f(x) = 0,97x$
- c)  $f(x) = 1,3x$
- d)  $f(x) = -3x$
- e)  $f(x) = 1,03x$

Nesta atividade espera-se que os alunos sejam capazes de aplicar os conceitos de porcentagem. Neste caso, eles devem perceber que a função procurada é dada por:  $x - \frac{3}{100}x = x - 0,03x = 0,97x$ .

Neste caso, pode-se fazer uma breve revisão sobre porcentagem, acréscimo e desconto. Visto que a maioria dos alunos possuem dificuldades em problemas envolvendo esses tópicos matemáticos.

2. Uma empresa aérea vai vender passagem para um grupo de 100 pessoas. A empresa cobrará do grupo 2.000 dólares por passageiro embarcado mais 400 dólares por passageiro que não embarcar. Pergunta-se:

- a) Qual é a relação entre a quantidade de dinheiro arrecadado pela empresa e o número de passageiros embarcados?
- b) Quanto arrecadará a empresa se só viajarem 50 passageiros?
- c) Quantos passageiros viajarão se a empresa só conseguir arrecadar 96.000 dólares?

- a) Espera-se que o aluno estabeleça a relação  $y = 2000x + 400(100 - x)$ .
- b) Espera-se que o aluno conclua que para determinar o valor arrecadado pela empresa basta substituir o valor de  $x$  por 50 (a quantidade de passageiros que embarcaram).
- c) Espera-se que o aluno substitua o valor de  $y$  por 96.000 e assim, determine o valor de  $x$ , encontrando a quantidade de passageiros que viajarão.

3. Dados os conjuntos  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$  e a função  $f: A \rightarrow B$  com  $y = x - 1$ , calcule:

a) o conjunto imagem da função.

$\text{Im}(y) =$  \_\_\_\_\_

b) o conjunto domínio da função.

$D(y) =$  \_\_\_\_\_

c) o conjunto do contradomínio da função.

$\text{CD}(y) =$  \_\_\_\_\_

d)  $f(2) =$  \_\_\_\_\_

e)  $f(3) =$  \_\_\_\_\_

- a) Espera-se que o aluno calcule o valor de  $f(1) = 0$ ;  $f(2) = 1$ ;  $f(3) = 2$ ;  $f(4) = 3$ . E, assim, conclua que  $\text{Im}(f) = \{0, 1, 2, 3\}$ .
- b) Espera-se que o aluno perceba que o domínio da função é o próprio conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ .
- c) Espera-se que o aluno perceba que o contradomínio da função é o próprio conjunto  $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ .
- d) Para determinar o valor de  $x$ , espera-se que o aluno perceba que basta substituir o valor de  $x$  em  $y = x - 1$  por 2. Logo,  $f(2) = 2 - 1 = 1$ .
- e)  $f(3) = 3 - 1 = 2$

### **Exercícios de Fixação**

1. (Unicamp) Para transformar graus Fahrenheit em graus centígrados, usa-se a fórmula:

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

onde F é o número de graus Fahrenheit e C é o número de graus centígrados.

a) Transforme 35°C em graus Fahrenheit.

b) Qual é a temperatura (em graus centígrados) em que o número de graus Fahrenheit é o dobro do número de graus centígrados.

2. (UFGO) Um padeiro fabrica 300 pães por hora. Considerando esse dado, responda:

a) Qual é a equação que representa o número de pães fabricados (p) em função do tempo (t)?

b) Quantos pães são fabricados em 3 horas e 30 minutos?

3. Dada a função  $f(x) = \frac{1}{x+1}$ , calcule, se existir:

a)  $f(-2)$

b)  $f(3/5)$

c)  $f(-1)$

4. Atividades dos roteiros de ação.

## Atividade 2:

- **Duração prevista:** 100 minutos
- **Área de conhecimento:** Matemática
- **Pré-requisitos:** Funções, atividade 1.
- **Descritores Associados:**
  - **H38:** Identificar o gráfico de uma função, a partir da correspondência entre duas grandezas representadas em uma tabela.
  - **H39:** Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação problema.
- **Recursos educacionais utilizados:** Folhas de atividades, lápis, borracha, papel quadriculado.
- **Organização da turma:** Turma dispostas em duplas, propiciando uma maior troca de conhecimento entre os alunos.
- **Objetivos:** Construir gráfico de diferentes funções.
- **Metodologia:**

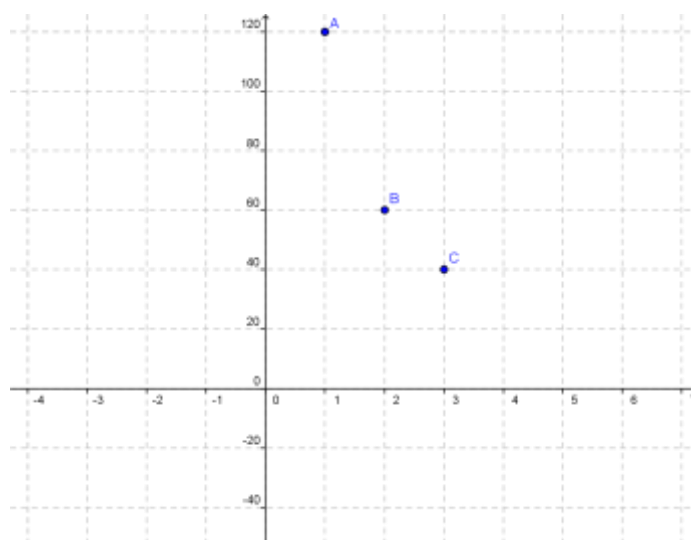
Professor, neste momento, caso seja necessário, pode-se fazer uma revisão sobre sistema cartesiano.

1. Vamos construir o gráfico da função encontrada na atividade 1, problema 1: **Um professor propõe à sua classe de 40 alunos um exercício desafio, comprometendo-se a dividir um prêmio de R\$120,00 entre os acertadores.**

Já sabemos que podemos escrever essa situação-problema como:  $f(x) = \frac{120}{n}$ .

Para construirmos o gráfico dessa função devemos atribuir alguns valores para n. Complete a tabela a seguir:

Quantidade de acertadores (n)	Valor recebido (120/n)
1	R\$120,00
2	R\$60,00
3	R\$40,00



### **Exercícios de Fixação**

1. Duas grandezas, x e y, estão relacionadas pela fórmula  $xy - x = 10$ , sendo x e y positivos.

a) Expresse y em função de x.

b) Obtenha alguns pontos do gráfico da função e ligue-os por uma linha contínua.

2. Faça o gráfico da função  $y = x^3$ , sendo x um número real qualquer.



3. Um camundongo percorre um labirinto em 15 minutos na primeira tentativa; 9 minutos na segunda tentativa; em 7 minutos na terceira tentativa, e assim por diante; na  $n$ -ésima tentativa ele gasta  $\left(3 + \frac{12}{n}\right)$  minutos. Faça o gráfico do tempo  $t$ , gasto na  $n$ -ésima tentativa, em função de  $n$ ,  $n = 1, 2, 3, 4, 5$  e  $6$ .

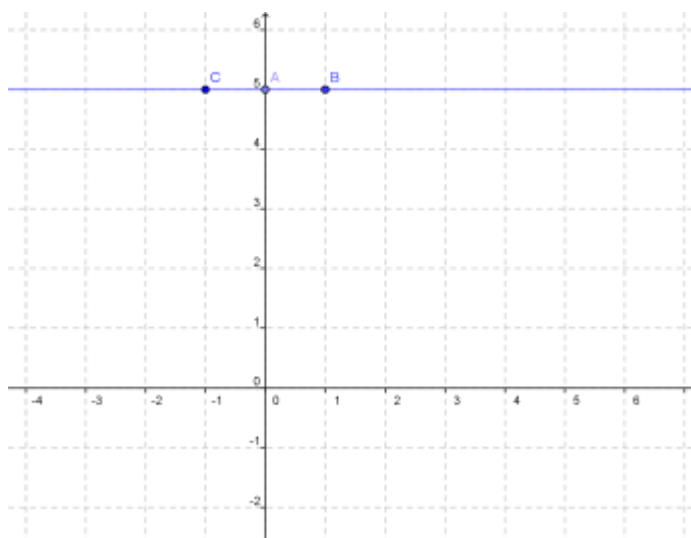
## Tipos de Função

### i) Constante:

É uma função em que para todo número real  $x$  corresponde um número  $c$ . A fórmula da função constante é  $y = c$  ou  $f(x) = c$ . Seu gráfico é uma reta paralela ao eixo  $x$  (abscissa)

Exemplo: Construa o gráfico da função  $f(x) = 5$

$x$	$f(x) = 5$
0	5
1	5
-1	5



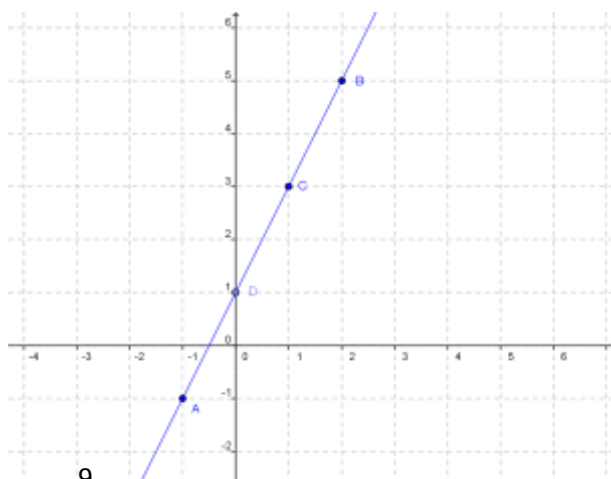
### ii) Função do 1º grau:

É toda função do tipo  $y = ax + b$ , em que  $a$  e  $b$  são números reais conhecidos e  $a \neq 0$ . Seu gráfico é uma **reta**.

Exemplo: Construir o gráfico da função  $y = 2x$

+ 1

$x$	$f(x) = 2x + 1$
0	$2 \cdot 0 + 1 = 1$
1	$2 \cdot 1 + 1 = 3$
2	$2 \cdot 2 + 1 = 5$
-1	$2 \cdot (-1) + 1 = -1$



### Exercícios de Fixação

1. Dê um exemplo de função constante e faça seu gráfico.

2. Um carro está viajando à velocidade constante de 100 km/h.

a) Complete a tabela:

Tempo decorrido (h)	1	2	3	3,5	4
Distância percorrida (km)					

b) Quantos quilômetros (y) ele percorre em x horas?

c) Faça o gráfico dessa função.

3. Um eletricista cobra uma taxa de R\$20,00 pela visita ao cliente e mais R\$30,00 por hora trabalhada. Como calcular o preço final a ser pago já que este depende do tempo de duração do serviço?

4. Sabendo que os pontos (2, -3) e (-1, 6) pertencem ao gráfico da função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = ax + b$ , determine o valor de  $b - a$ .

## **Avaliação**

Ao final da atividade 2, pode-se realizar uma atividade avaliativa em dupla. Deve-se propor atividades com questões cotextualizadas, para que desta forma os alunos possam desenvolver seu raciocínio lógico.

Ao final da atividade 2 pode-se realizar uma atividade avaliativa individual, onde o professor poderá detectar as dificuldades apresentadas pelos alunos e, assim, sanar essas dificuldades.

Ao final, como uma revisão final pode-se passar uma atividade avaliativa, onde os alunos terão que cozinhar ainda.

## **Fontes de Pesquisa**

SANTOS, Judson. MAYMONE. Anneliise. Matemática – Ensino fundamental 9º; Editora Construir.

Iezzi, Gelson. Matemática e Realidade. 9º Ano. Editora Atual.

Roteiros de ação – Função – Curso de aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ. referente ao 9º do Ensino Fundamental. 3ª Bimwarew.