

**FUNDAÇÃO CECIERJ/CONSÓRCIO CEDERJ**  
**FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA**  
**1º SÉRIE – 2º BIMESTRE/2014**

**PLANO DE TRABALHO 1**  
**FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU**

**Por: William Duarte de Carvalho**

**Tutor: Rodolfo Gregório**

**Grupo 01**

**Rio de Janeiro**

**2014**

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	03
DESENVOLVIMENTO	04
Atividade 1	04
Atividade 2	05
Atividade 3	07
Atividade 4	08
AVALIAÇÃO	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

## INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho foi desenvolvido de modo a construir e aplicar alguns conceitos sobre Funções do 1º grau. Através de situações problema, levantaremos juntos algumas leis de formação de funções, definindo as funções afim e linear com a colaboração da turma. Após esse primeiro momento, estaremos definindo alguns conceitos e exercitando o tema.

Pretende-se desenvolver as atividades em parceria com os alunos através de algumas situações-problema que permitam relacionar o conteúdo a situações cotidianas, estreitando um pouco a distância que muitos alunos citam entre a matemática e a realidade.

Este tema possibilita vários desdobramentos e sempre que possível estaremos realizando revisões acerca de equações e os conceitos base de função. O conhecimento prévio sobre funções, estudado no bimestre anterior facilitará o desenvolvimento do tema. Será de extrema importância a participação cooperativa de todos os alunos, enriquecendo as aulas com suas observações e questionamentos.

## DESENVOLVIMENTO

### Atividade 1:

**Habilidade:** Identificar uma função polinomial do 1º grau.;

**Objetivos:** Utilizar a função polinomial do 1º grau para resolver problemas significativos.

**Pré-requisitos:** Estudo de funções

**Recursos utilizados:** Quadro negro e caderno.

**Tempo de duração:** 100 minutos (2 aulas)

### Metodologia:

A primeira atividade pretende através de algumas situações problema apresentar a lei de formação geral de uma função do primeiro grau. Serão apresentadas a turma situações cotidianas como essas:

1. Na fabricação de um determinado artigo, verificou-se que o custo total foi obtido através de uma taxa fixa de R\$ 4.000,00, adicionada ao custo de produção, que é de R\$ 50,00 por unidade. Qual a lei que define essa função?
2. Em um retângulo, o comprimento mede  $x$  cm e a largura mede 35 cm. Se representarmos por  $y$  o perímetro desse retângulo, podemos dizer que o perímetro é dado em função do comprimento.
  - a) Qual é a fórmula matemática que define essa função?
  - b) Se o perímetro dessa função for igual a 140 cm, determine a medida de seu comprimento.
3. Uma firma que conserta computadores cobra uma taxa fixa de R\$20,00 pela visita e mais R\$10,00, por hora, de mão de obra. Logo, o preço  $y$  que se paga pelo conserto depende ou é dado em função dessas condições. Sabendo-se que foram empregadas  $x$  horas de mão-de-obra, determine a fórmula matemática que representa essa função e calcule o valor de  $y$  para  $x = 3$ .
4. Um motorista de táxi cobra R\$ 4,50 de bandeirada mais R\$ 0,90 por quilômetro rodado. Sabendo que o preço a pagar é dado em função do

número de quilômetros rodados, calcule o preço a ser pago por uma corrida em que se percorreu 22 quilômetros?

Através de exemplos como esse caracterizaremos a forma geral da função  $y = ax + b$ , utilizando situações próximas à realidade dos alunos, contando com a interpretação dos mesmos e participação ao longo da aula.

Os alunos utilizarão o livro didático ao fim dessa atividade e resolverão alguns exercícios propostos.

### **Atividade 2:**

**Habilidades:** Identificar a função linear com o conceito de grandezas proporcionais.

**Objetivos:** Reconhecer as funções afim, linear e constante.

### **Pré- requisitos:**

Noção intuitiva de função; equações do 1º grau

**Recursos utilizados:** Quadro negro e caderno.

**Tempo de duração:** 200 minutos (4 aulas)

### **Metodologia:**

Olhemos para algumas situações de nosso dia a dia:

- determinar a distância percorrida por um carro movendo-se com velocidade constante
- determinar o preço de certa quantidade de cadernos sabendo-se o valor unitário
- determinar o preço de um imóvel em função do CUB (custo de  $m^2$  de construção).

Todas estas situações envolvem relações entre duas variáveis  $x$  e  $y$ , a saber:

- $x$  = tempo e  $y$  = distância percorrida em função do tempo
- $x$  = número de cadernos e  $y$  = custo total

- $x$  = número de metros quadrados e  $y$  = custo total.

Podemos estabelecer uma propriedade entre elas:

se o valor da variável independente " $x$ " dobra, o mesmo acontece com o valor da variável dependente " $y$ "; se o valor de " $x$ " triplica, também triplica o valor de " $y$ "; mais geralmente, se a variável " $x$ " é multiplicada por um número natural " $n$ ", o mesmo acontece com a variável " $y$ ". Em outras palavras: o quociente " $y/x$ " se mantém constante.

Definem-se então as funções lineares como sendo toda função polinomial do 1º grau onde  $b = 0$ .

Um exemplo de função linear que será utilizado será:

Nº de pães	Preço a pagar (R\$)
1	0,20
2	0,40
3	0,60
4	0,80
5	1,00

Na padaria da Ana tem uma tabela para facilitar o trabalho do caixa:

Para fazer esta tabela, a dona Ana faz o seguinte cálculo:

$$\text{Preço a pagar} = 0,20 \cdot \text{nº de pães.}$$

Dizemos que o preço a pagar ( $y$ ) é função do número de pães ( $x$ ), pois para cada quantidade de pães existe um único preço  $y$  a pagar.

$$y = 0,20 \cdot x$$

Toda função linear é afim, mas nem toda função afim é linear.

Para finalizar essa atividade os alunos realizarão alguns exercícios que envolvam regra de três simples e funções do 1º grau (afim e linear), presentes no livro didático

### Atividade 3

**Habilidade:** Representar graficamente uma função do 1º grau.

**Objetivo:** Identificar a reta como gráfico de uma função do 1º grau

**Pré-requisitos:** Marcação de pontos no plano cartesiano; Estudo de Funções.

**Tempo de duração:** 100 minutos (2 aulas)

**Recursos utilizados:** Data show, software Geogebra e laboratório de informática.

#### Metodologia:

Para essa atividade utilizaremos o software Geogebra. Utilizando os conceitos adquiridos quando trabalhamos gráficos de funções, a partir da marcação de pontos no plano cartesiano, determinaremos juntos o gráfico de uma função do 1º grau.

Apresenta-se a seguinte situação:

Em uma certa cidade, os taxistas cobram R\$2,50, a bandeirada, mais R\$1,50 por quilômetro rodado. Como é possível para um passageiro determinar o valor da corrida?

Podemos verificar que o valor cobrado é sempre R\$ 2,50, somado com R\$1,50 e multiplicado pela quantidade de quilômetros rodados.

Considerando x a quantidade de quilometro e y o valor cobrado, temos:

$$y = 1,50x + 2,50$$

Atribuindo valores arbitrários, obtemos a tabela:

X	Y
0	2,5
1	4
2	5,5
3	7

Marcando esses pontos no software, podemos determinar o gráfico da função polinomial do 1º grau e identificá-lo como uma reta.

Após a construção do gráfico desse exemplo, os alunos resolverão outros casos distintos no laboratório de informática. Serão construídos os gráficos dos 4 exemplos apresentados para introduzir o tema na primeira atividade.

#### **Atividade 4:**

**Habilidades:** Compreender o significado dos coeficientes de uma função do 1º grau.

Identificar uma função do 1º grau descrita através do seu gráfico cartesiano.

**Objetivo:** Revisar todo o conteúdo de uma função do 1º grau

**Pré-requisitos:** Funções, pares ordenados e equações do 1º grau

**Tempo de duração:** 200 minutos (4 aulas)

**Recursos utilizados:** Data show, notebook, caderno e material impresso.

#### **Metodologia:**

Para melhor entendimento sobre os coeficientes de uma função afim e consequente fixação do tema e análise do gráfico a turma assistirá ao vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DPDUdPEu-IA> que apresenta uma situação contextualizada que trata do direito do consumidor abordando a função afim na análise de planos distintos oferecidos por uma operadora.

Após o vídeo e considerações dos alunos, eles farão a lista de exercícios proposta a seguir:



1. Qual das funções abaixo **não** é do 1º grau?

- a)  $y = x$
- b)  $y = \frac{1}{x}$
- c)  $y = -x + 1$
- d)  $y = \frac{x}{2} - 3$

2. (Saresp-SP) Das funções do 1º grau definidas abaixo, aquela cujo gráfico contém o ponto

$$\left(-\frac{1}{4}, 2\right)$$

- a)  $y = -4x - \frac{1}{2}$
- b)  $y = -6x + \frac{1}{2}$
- c)  $y = -2x - \frac{1}{2}$
- d)  $y = -6x - \frac{1}{2}$

3. (Saresp-SP) O ponto  $(-2; 1)$  pertence ao gráfico da função dada por  $y = kx + 5$ . Por isso conclui-se que a constante real **k** é igual a:

- a)  $-1$ .
- b)  $-2$ .
- c)  $1$ .
- d)  $2$ .

4. (Mack-SP) Seja a função do 1º grau  $y = 4x - 3$ . O valor de **x** tal que  $y = 0,75$  é:

- a)  $\frac{5}{8}$
- b)  $\frac{8}{5}$
- c)  $\frac{15}{16}$
- d)  $\frac{16}{15}$

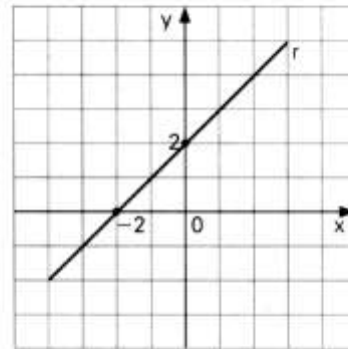
5. Considere o gráfico da função  $y = -2x + 6$ . As coordenadas do ponto em que esse gráfico corta o eixo das abscissas (x) são:

- a)  $(3; 0)$ .
- b)  $(0; 3)$ .
- c)  $(-3; 0)$ .
- d)  $(0; -3)$ .

6. (UFMA) A representação gráfica da função  $y = -3$  é uma reta:

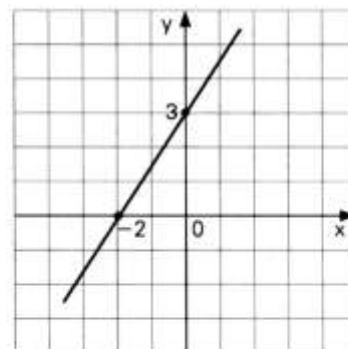
- a) que intercepta os dois eixos.
- b) paralela ao eixo das ordenadas.
- c) perpendicular ao eixo das abscissas.
- d) perpendicular ao eixo das ordenadas.

7. (UMC-SP) A equação da reta **r** da figura é:



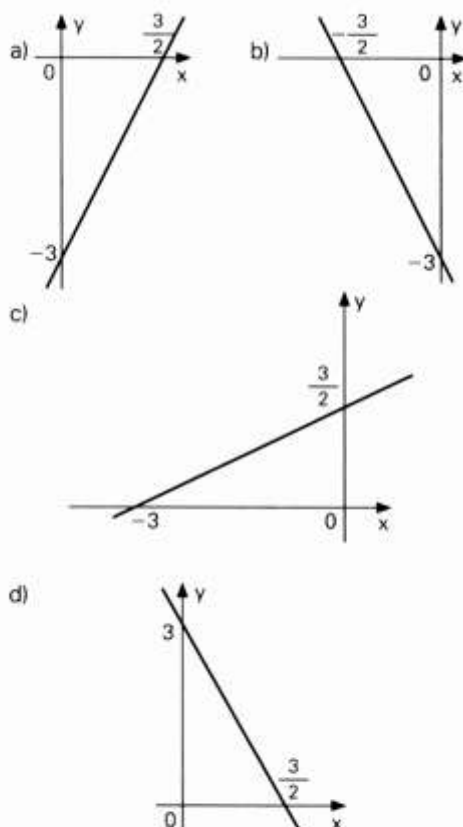
- a)  $y = x + 2$
- b)  $y = x - 2$
- c)  $y = 2 - x$
- d)  $y = 2x + 2$

8. (FMIT-MG) O gráfico abaixo pode representar qual das expressões?



- a)  $y = 2x - 3$
- b)  $y = 1,5x + 3$
- c)  $y = -2x + 3$
- d)  $3y = -2x$

9. (Saresp-SP) Qual dos gráficos abaixo representa a função dada por  $y = -2x - 3$ ?



10. (Ceeteps-SP) O gráfico mostra o salário mensal dos vendedores de aparelhos eletrônicos em função da quantidade vendida. A função que relaciona o salário  $y$  e a quantidade vendida  $x$  é dada por:



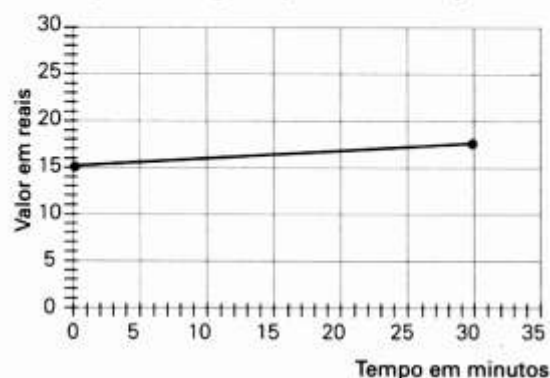
- a)  $y = 500 + 40x$   
b)  $y = 500 - 40x$   
c)  $y = 580 + 20x$   
d)  $y = 580 - 20x$

(Ceeteps-SP) O texto e o gráfico a seguir referem-se às questões 11 e 12.

Pelo acesso à Internet, um provedor cobra do internauta uma mensalidade fixa de R\$ 15,00 mais R\$ 0,10 a cada minuto de uso. O valor a ser pago pelo internauta no final do mês depende, então, do tempo que ele gasta acessando a Internet.



O gráfico a seguir expressa essa relação:



11. A relação matemática que expressa o valor a ser pago pelo internauta no final do mês ( $y$ ) em função do tempo ( $x$ ) é:

- a)  $y = 10x + 15$   
b)  $y = 0,1x - 15$   
c)  $y = 0,1x + 15$   
d)  $y = -0,1x + 15$

12. Se, durante o mês, o internauta utilizar a Internet durante 10 horas e 30 minutos, ele gastará:

- a) R\$ 63,00.  
b) R\$ 68,00.  
c) R\$ 78,00.  
d) R\$ 86,00.

## **AVALIAÇÃO**

Todos os alunos estarão sendo avaliados durante a realização das atividades propostas, quanto à sua participação e envolvimento para a obtenção dos resultados.

Ao final de algumas atividades os alunos resolverão exercícios para a verificação da aprendizagem dos conteúdos trabalhados. Esses exercícios serão corrigidos pelo professor e pontuados (4,0 pontos ao todo).

Nas demais atividades, os alunos serão avaliados de acordo com a sua participação ao longo da aula (2,0 ponto).

Ao final do conteúdo será realizado um teste para verificação da aprendizagem no valor de 3,0 pontos e também o Saerjinho será utilizado como meio de avaliação (1,0 ponto). Teremos assim, um somatório de 10,0 pontos. Se necessário, serão realizadas algumas atividades para recuperação paralela de acordo com a necessidade da turma. Além dessas atividades, poderão ocorrer outras ao longo do bimestre que também serão pontuadas flexibilizando assim o total de pontos dependendo da situação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROTEIROS DE AÇÃO – Função Polinomial do 1º Grau – Formação Continuada em Matemática. 2º Bimestre 2014. <http://projetoceeduc.cecierj.edu.br/> Acesso em: 04/05/2014.

IEZZI, Gelson [et al]. **Matemática – Volume Único – Ensino Médio**. 5. ed. São Paulo: Atual, 2011.

BIANCHINNI, Edwaldo; PACCOLA, Herval. **Matemática, volume 1: versão beta**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 1995.

JORGE, Miguel [et al]. **Matemática para o ensino médio, volume 1**. 1 ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2009

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto & Aplicações, volume único (Ensino Médio)**. São Paulo: Ed. Ática, 2010.

Função afim e função linear <<https://www.youtube.com/watch?v=DPDUdPEu-IA>> Acesso em: 04/05/2014

Função do 1º grau. <[www.tioheraclito.com](http://www.tioheraclito.com)> . Acesso em: 10/02/2014