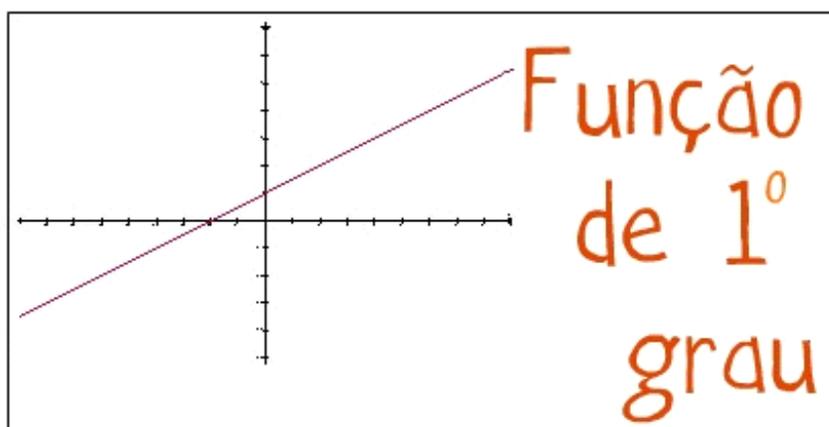


# Formação Continuada em MATEMÁTICA Fundação CECIERJ / Consórcio CEDERJ

Matemática 1º Ano - 1º Bimestre / 2013

## PLANO DE TRABALHO 1

### FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU



#### Tarefa 1

**Cursista: Mariane Ribeiro do Nascimento**

**Tutor: Bruno Morais Lemos**

# SUMÁRIO

**INTRODUÇÃO . . . . . 3**

**DESENVOLVIMENTO. . . . . 4**

**AVALIAÇÃO. . . . . 28**

**FONTES DE PESQUISAS . . . . . 29**

# INTRODUÇÃO

A ideia de proporcionalidade é natural para nós, pois desde criança assimilamos esse conhecimento aplicando-o nas ações mais simples. A noção de que, quanto mais aumenta uma grandeza, mais aumenta outra, parece ser inerente ao ser humano. Está presente em nosso dia a dia na compra de alimentos (quanto mais grama, mais se paga, ao abastecer o carro(o consumo de combustível é diretamente proporcional à quantidade de quilômetros percorridos), no preparo de um bolo(para preparar uma receita, dobramos a quantidade dos ingredientes) e em muitas outras situações.

Cabe a nós, professores, criarmos situações que incentive os nossos alunos, levando a exercitarem sua capacidade de pensar e buscar soluções para as situações e problemas apresentados e que os mesmos tenham relação com sua vivência.

Inicialmente, será necessário fazer uma revisão de conteúdos já trabalhados, como: usos dos sinais, localização de pontos num plano cartesiano, etc. Para totalização do plano serão necessários 10 tempos de 50 minutos para desenvolvimento dos conteúdos mais 4 para avaliação de aprendizagem.

# DESENVOLVIMENTO

## ATIVIDADE 1:

### **HABILIDADE RELACIONADA:**

H 56 - Resolver problemas que envolvam a função polinomial do 1º grau;

H 61 - Associar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau à sua representação algébrica ou vice-versa

**PRÉ-REQUISITOS:** cálculo algébrico

**TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 min

**RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** folha-resumo, livro didático, quadro e caneta

**ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Alunos em grupos de 4, trabalhando em duplas, propiciando o trabalho organizado e colaborativo.

### **OBJETIVOS:**

Identificar uma função polinomial do 1º grau; utilizar a função polinomial do 1º grau para resolver problemas significativos e representar graficamente uma função do 1º grau

### **METODOLOGIA:**

Inicialmente mostrei situação envolvendo uma conta de água, com as seguintes perguntas:

Para calcular o preço do consumo de água de seus usuários, uma companhia de saneamento básico aplica a seguinte tabela:

Faixa de consumo (m³)	Valor (R\$)
Até 10	13,10 ( valor fixo)

De 11 a 20	Acrescentar 2,25 por m <sup>3</sup>
De 21 a 50	Acrescentar 5,10 por m <sup>3</sup>
Acima de 50	Acrescentar 5,70 por m <sup>3</sup>

Para cobrar também as despesas referentes ao esgoto, o preço total da conta é o dobro do valor referente ao consumo de água.

a) Quem consome 9 m<sup>3</sup> em um mês paga mais do que quem consome 7 m<sup>3</sup> de água?

b) Qual é o valor da conta para um consumo mensal de 19 m<sup>3</sup>? E de 27m<sup>3</sup>?

Após a análise dessa situação, apresentei a seguinte definição:

Chama-se **função polinomial do 1º grau**, ou **função afim**, a qualquer função  $f$  de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$  dada por uma lei da forma  $f(x) = ax + b$ , onde  $a$  e  $b$  são números reais dados e  $a \neq 0$ .

Na função  $f(x) = ax + b$ , o número **a** é chamado de coeficiente de  $x$  e o número **b** é chamado termo constante.

Veja alguns exemplos de funções polinomiais do 1º grau:

$$f(x) = 5x - 3, \text{ onde } a = 5 \text{ e } b = -3$$

$$f(x) = -2x - 7, \text{ onde } a = -2 \text{ e } b = -7$$

$$f(x) = 11x, \text{ onde } a = 11 \text{ e } b = 0$$

### Gráfico

O gráfico de uma função polinomial do 1º grau,  $y = ax + b$ , com  $a \neq 0$ , é uma reta oblíqua aos eixos  $Ox$  e  $Oy$ .

Exemplo:

Vamos construir o gráfico da função  $y = 3x - 1$ :

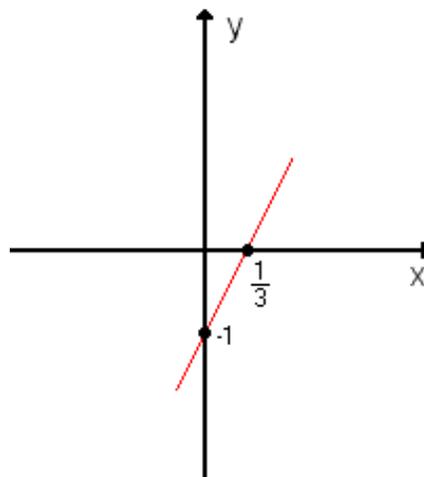
Como o gráfico é uma reta, basta obter dois de seus pontos e ligá-los com o auxílio de uma régua:

a) Para  $x = 0$ , temos  $y = 3 \cdot 0 - 1 = -1$ ; portanto, um ponto é  $(0, -1)$ .

b) Para  $y = 0$ , temos  $0 = 3x - 1$ ; portanto,  $x = \frac{1}{3}$  e outro ponto é  $\left(\frac{1}{3}, 0\right)$ .

Marcamos os pontos  $(0, -1)$  e  $\left(\frac{1}{3}, 0\right)$  no plano cartesiano e ligamos os dois com uma reta.

x	y
0	-1
$\frac{1}{3}$	0



Já vimos que o gráfico da função afim  $y = ax + b$  é uma reta.

O coeficiente de  $x$ , **a**, é chamado **coeficiente angular da reta** e, como veremos adiante, a está ligado à inclinação da reta em relação ao eixo  $Ox$ .

O termo constante, **b**, é chamado coeficiente linear da reta. Para  $x = 0$ , temos  $y = a \cdot 0 + b = b$ . Assim, o coeficiente linear é a ordenada do ponto em que a reta corta o eixo  $Oy$ .

### **Zero e Equação do 1º Grau**

Chama-se zero ou raiz da função polinomial do 1º grau  $f(x) = ax + b$ ,  $a \neq 0$ , o número real  $x$  tal que  $f(x) = 0$ .

Temos:

$$f(x) = 0 \Rightarrow ax + b = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$$

Vejamos alguns exemplos:

- Obtenção do zero da função  $f(x) = 2x - 5$ :

$$f(x) = 0 \Rightarrow 2x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

- Cálculo da raiz da função  $g(x) = 3x + 6$ :

$$g(x) = 0 \Rightarrow 3x + 6 = 0 \Rightarrow x = -2$$

- Cálculo da abscissa do ponto em que o gráfico de  $h(x) = -2x + 10$  corta o eixo das abscissas:

O ponto em que o gráfico corta o eixo dos  $x$  é aquele em que  $h(x) = 0$ ; então:

$$h(x) = 0 \Rightarrow -2x + 10 = 0 \Rightarrow x = 5$$

### Crescimento e decrescimento

Consideremos a função do 1º grau  $y = 3x - 1$ . Vamos atribuir valores cada vez maiores a  $x$  e observar o que ocorre com  $y$ :

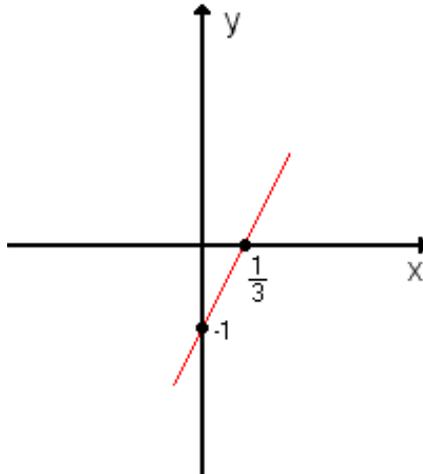
$x$  aumenta  $\rightarrow$

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y$	-10	-7	-4	-1	2	5	8

$y$  aumenta  $\rightarrow$

Notemos que, quando aumentamos o valor de  $x$ , os correspondentes valores de  $y$  também aumentam. Dizemos, então que a função  $y = 3x - 1$  é crescente.

Observamos novamente seu gráfico:



Regra geral:

a função do 1º grau  $f(x) = ax + b$  é crescente quando o coeficiente de  $x$  é positivo ( $a > 0$ );

a função do 1º grau  $f(x) = ax + b$  é decrescente quando o coeficiente de  $x$  é negativo ( $a < 0$ );

Justificativa:

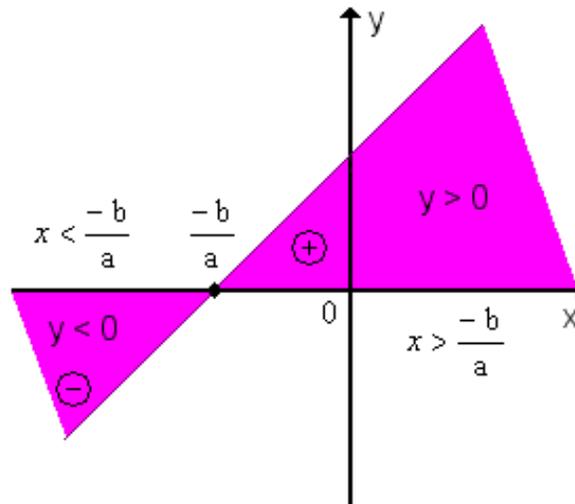
- para  $a > 0$ : se  $x_1 < x_2$ , então  $ax_1 < ax_2$ . Daí,  $ax_1 + b < ax_2 + b$ , de onde vem  $f(x_1) < f(x_2)$ .
- para  $a < 0$ : se  $x_1 < x_2$ , então  $ax_1 > ax_2$ . Daí,  $ax_1 + b > ax_2 + b$ , de onde vem  $f(x_1) > f(x_2)$ .
- **Sinal**
- Estudar o sinal de uma qualquer  $y = f(x)$  é determinar os valores de  $x$  para os quais  $y$  é positivo, os valores de  $x$  para os quais  $y$  é zero e os valores de  $x$  para os quais  $y$  é negativo.

Consideremos uma função afim  $y = f(x) = ax + b$  vamos estudar

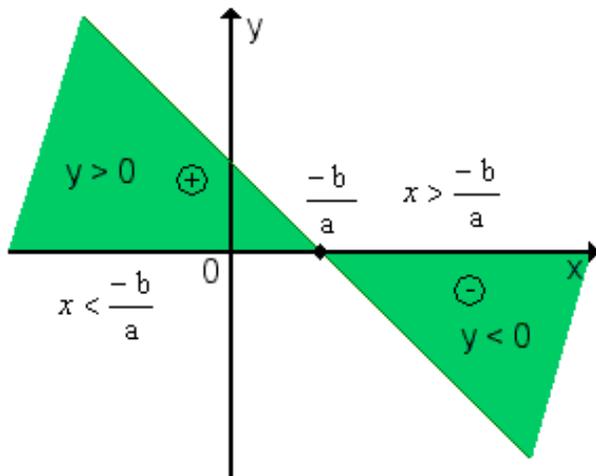
seu sinal. Já vimos que essa função se anula pra raiz  $x = \frac{-b}{a}$ . Há dois casos possíveis:

- 1º)  $a > 0$  (a função é crescente)

- $y > 0 \Rightarrow ax + b > 0 \Rightarrow x > \frac{-b}{a}$
- $y < 0 \Rightarrow ax + b < 0 \Rightarrow x < \frac{-b}{a}$
- Conclusão:  $y$  é positivo para valores de  $x$  maiores que a raiz;  $y$  é negativo para valores de  $x$  menores que a raiz



- 2º)  $a < 0$  (a função é decrescente)
- $y > 0 \Rightarrow ax + b > 0 \Rightarrow x < \frac{-b}{a}$
- $y < 0 \Rightarrow ax + b < 0 \Rightarrow x > \frac{-b}{a}$
- Conclusão:  $y$  é positivo para valores de  $x$  menores que a raiz;  $y$  é negativo para valores de  $x$  maiores que a raiz.



Utilizar exercícios do livro didático para fixação da aprendizagem e desenvolvimento da capacidade de interpretação de enunciados e do raciocínio lógico.

## **ATIVIDADE 2:**

### **HABILIDADE RELACIONADA:**

H 56 - Resolver problemas que envolvam a função polinomial do 1º grau;

**PRÉ-REQUISITOS:** Não há

**TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 min

**RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** folha, quadro, caneta e livro didático

**ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Alunos em grupos de 4, trabalhando em duplas, propiciando o trabalho organizado e colaborativo.

### **OBJETIVOS:**

Utilizar a função polinomial do 1º grau para resolver problemas significativos

**METODOLOGIA:**

1)Qual a função cujo gráfico não passa pela origem do sistema cartesiano?

- a) $Y = x$
- b) $Y = x / 3$
- c) $Y = - 2x$
- d) $Y = 2x - 1$

2)O zero da função  $y = \frac{1}{2} x + 1$  é:

- a)2
- b)- 2
- c)1
- d) $\frac{3}{4}$

3)A representação gráfica da função  $y = -3$  é uma reta:

- a)Paralela ao eixo das ordenadas
- b)Perpendicular ao eixo das ordenadas
- c)Perpendicular ao eixo das abscissas
- d)Que intercepta os dois eixos

4)Seja a função do 1º grau  $y = -3x + 2$ . O valor de  $x$  tal que  $f(x) = 0$  é:

- a)-2
- b) $\frac{2}{3}$
- c)-3
- d) $-\frac{2}{3}$

5)Verifique quais dos pontos abaixo pertencem à reta da equação  $y = x + 3$

- a)A (7,3)
- b)B(5,2)
- c)C(0,4)
- d)D(-5,-2)

6) Seja a função linear  $y = ax - 4$ . Se  $y = 10$  para  $x = -2$ , então o valor de  $y$  para  $x = -1$  é:

a) 3

b) 4

c) -7

d) -11

7) Dada a função do 1º grau  $f: \mathbb{R} - \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = 2x - 9$ , determine a imagem do número real 4,5.

Utilizar exercícios do livro didático para fixação da aprendizagem e desenvolvimento da capacidade de interpretação de enunciados e do raciocínio lógico.

### **ATIVIDADE 3:**

#### **HABILIDADE RELACIONADA:**

H 56 - Resolver problemas que envolvam a função polinomial do 1º grau;

**PRÉ-REQUISITOS:** cálculo algébrico e conceito de função

**TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 min

**RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** folha, quadro e caneta

**ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Alunos em grupos de 4, trabalhando em duplas, propiciando o trabalho organizado e colaborativo.

#### **OBJETIVOS:**

Utilizar a função polinomial do 1º grau para resolver problemas significativos

### **METODOLOGIA:**

1-Um técnico em computadores, recebe mensalmente um salário de R\$ 500,00 mais uma comissão de R\$ 10,00, por cada atendimento realizado. Em um determinado mês ele prestou 15 atendimentos. Qual foi o salário desse funcionário nesse mês?

- R\$ 150,00
- R\$ 350,00
- R\$ 510,00
- R\$ 525,00
- R\$ 650,00

2- Um avião consome 400 litros de combustível na decolagem, 400 litros no pouso, e 400 litros em cada hora de voo. Em uma certa viagem esse avião gastou 2000 l de combustível. Quanto tempo durou essa viagem ?

- 8h
- 5h
- 4h
- 3h
- 2h

3- O dono de um estabelecimento alugou uma máquina por uma taxa fixa de R\$ 80,00 mais 2% sobre o valor total de vendas. O custo mensal do aluguel da máquina pode ser calculado pela função  $f(x) = 0,02x + 80$ , onde  $x$  indica a quantia, em reais, de vendas no mês. Sabendo que o estabelecimento vendeu R\$ 30 000,00 este mês, qual é o valor a ser pago pelo aluguel dessa máquina?

- R\$ 80,00
- R\$ 598,00
- R\$ 601,60
- R\$ 600,00

- R\$ 680,00

4- O custo  $C$ , em reais, para a fabricação de  $x$  unidades de um certo produto é determinado pela expressão  $C = 240 + 3x$ . Qual é o custo para a fabricação de 120 unidades desse produto?

5- Carlos é dono de uma pequena empresa. O valor das retiradas mensais é calculado pela expressão  $V(x) = x/2 + 500$ , sendo  $V(x)$  o valor em reais das retiradas e  $x$  o valor total das mercadorias comercializadas no mês, em reais. Em um determinado mês, Carlos fez uma retirada de R\$ 5000,00. Qual foi o valor total das mercadorias comercializadas por essa empresa nesse mês?

- R\$ 5000,00
- R\$ 5 500,00
- R\$ 9 000,00
- R\$ 10 000,00
- R\$ 11 000,00

6- Observe a publicidade " PESQUE-PAGUE DO JUCA":

PESQUE SEU PRÓPRIO ALMOÇO! APENAS 8 REAIS PELO ALUGUEL DO EQUIPAMENTO E 6 REAIS POR KG DE PEIXE PESCADO.

Jorge foi ao Pesque-Pague do Juca e, ao final, pagou um total de 50 reais. Quantos Kg de peixe Jorge pescou?

- 5,5
- 7
- 12,25
- 16,3
- 36

7-Igor é vendedor e seu salário é composto de uma parte fixa, no valor de R\$ 550,00, mais 5% sobre as vendas realizadas por ele. Considere  $S$  o salário mensal e  $v$  o valor total de vendas no mês. Qual é a expressão que permite calcular o salário de Igor?

- $S = 550 + 5v$

- $S = 550 + 0,05v$
- $S = 550v + 5$
- $S = 550v + 0,05$
- $S = 555v$

8- Joana vende pulseiras em uma feira de artesanato. Ela calcula o lucro que obtém com as vendas dessas pulseiras utilizando a representação algébrica  $L = 2x$ , em que  $x$  é o número de pulseiras vendidas. Para Joana obter um lucro de R\$ 60,00, quantas pulseiras ela precisa vender?

- 30
- 58
- 62
- 120
- 122

9- Na produção de peças, uma fábrica tem um custo fixo de R\$ 200,00 mais um custo variável de R\$ 1,20 por peça produzida. Qual o custo de produção de 10.000 peças? Quantas peças podem ser produzidas com R\$ 20.000,00?

10- Uma empresa de planos de saúde propõe a seus clientes as seguintes opções de pagamento mensais:

Plano A: um valor fixo de R\$ 110,00 mais R\$ 20,00 por consulta dentro do período.

Plano B: um valor fixo de R\$ 130,00 mais R\$ 15,00 por consulta dentro do período.

Analise os planos no intuito de demonstrar em quais condições um ou outro é mais vantajoso.

11- 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?

12- Um motorista que transporta carga perigosa recebe, por viagem, R\$ 30,00 fixos mais R\$ 3,20 por quilômetro rodado. Quanto recebeu um motorista que fez uma viagem de 150 quilômetros transportando carga perigosa?

a) R\$ 480,00 b) R\$ 510,00 c) R\$ 576,00 d) R\$ 4.596,00 e) R\$ 4.980,00

Utilizar exercícios do livro didático para fixação da aprendizagem e desenvolvimento da capacidade de interpretação de enunciados e do raciocínio lógico.

## **ATIVIDADE 4:**

### **HABILIDADE RELACIONADA:**

**H39** – Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema.

**H56** – Resolver problemas que envolvam função polinomial do 1º grau.

**PRÉ-REQUISITOS:** Porcentagem, cálculo algébrico, conceito de função.

**TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 min

**RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha de atividade, lápis, borracha, calculadora ou uma planilha eletrônica.

**ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Alunos em grupos de 4, trabalhando em duplas, propiciando o trabalho organizado e colaborativo.

**OBJETIVOS:** Estudar o conceito de função polinomial do 1º grau, a partir do cálculo do Imposto de Renda e reforçar a importância do domínio no estudo das funções.

### **METODOLOGIA**

**Será aplicada a Atividade do Roteiro 1 sobre Imposto de Renda para que os alunos percebam a importância da Função do 1º Grau no dia a dia.**

Uma pessoa entrou no *site* da Receita Federal para obter informações sobre o Imposto de Renda. Na série de perguntas mais comuns, ao ver a resposta da pergunta 57, encontrou a seguinte tabela de cálculo:

057 - Qual é a tabela a ser aplicada para o cálculo do imposto sobre a renda na Declaração de Ajuste Anual do exercício de 2012, ano-calendário de 2011?

*A tabela progressiva para o cálculo do imposto é a seguinte:*

BASE DE CÁLCULO EM R\$	ALÍQUOTA %	PARCELA A DEDUZIR DO IMPOSTO EM R\$
<i>Até 18.799,32</i>	-	-
<i>De 18.799,33 até 28.174,20</i>	7,5	1.409,95
<i>De 28.174,21 até 37.566,12</i>	15,0	3.523,01
<i>De 37.566,13 até 46.939,56</i>	22,5	6.340,47
<i>Acima de 46.939,56</i>	27,5	8.687,45

Você já ouviu falar no famigerado Leão? Leão é como nos referimos ao Imposto de Renda, ou seja, ao imposto que cada cidadão deve pagar ao governo, dependendo de sua renda anual. Todo ano, devemos fazer a declaração de nossos rendimentos financeiros para sabermos se teremos ou não de pagar o imposto ao governo. Para entender como os cálculos são feitos, algumas informações são importantes:

..O Imposto de Renda é cobrado sobre a renda obtida ao longo do ano por cada pessoa;

..Tudo que a pessoa ganha durante o ano entra para o cálculo. A **renda tributável** é aquela sobre a qual incide o imposto, é o que uma pessoa ganha menos uma série de descontos, chamados de **deduções**;

..De uma forma simples, para calcular o Imposto de Renda, devemos realizar apenas duas operações:

..Multiplica-se o percentual (**alíquota**) sobre a renda tributável,

.Subtrai-se esse resultado da parcela a deduzir do imposto.

O valor da alíquota e o valor da parcela a deduzir dependem da renda do trabalhador. Quanto maior a renda, maior a alíquota e maior a

parcela a deduzir. Para sabermos o valor exato, basta observarmos a tabela.

Há uma série de outros detalhes, que não serão considerados aqui, pois trabalharemos com a parte final do Imposto de Renda, ou seja, com a base de cálculo e com a alíquota, atentando para a faixa de renda na qual a pessoa se encontra.

Observando a tabela, é possível pensar que uma pessoa que ganha R\$22.000,00 por ano, deve pagar de imposto R\$1.409, 95. Mas isso não é verdade! Calculando 7,5% de R\$22.000,00, encontramos R\$1.650, 00. O que está errado, então?

Para começar, vamos entender a Tabela Progressiva para o Cálculo do Imposto, apresentada no início da Atividade.

Observando a tabela da Receita Federal, vemos que na terceira coluna temos a parcela a deduzir do imposto. Mas o que isso significa?

Para entender, é preciso saber como é feito o cálculo do imposto. Como você pode observar na tabela, existe uma faixa na qual as pessoas são isentas e não precisam pagar o imposto de renda. Assim, de acordo com a tabela, todas as pessoas que têm uma renda de R\$ 18 799, 32 ao ano não precisam pagar imposto de renda. Mas e quando a pessoa tem uma renda maior do que essa? Quando ela recebe mais do que isso, nós devemos calcular o imposto a partir do valor que excede os R\$ 18.799, 32. Veja um exemplo para clarear as ideias:

Se uma pessoa ganha R\$ 25.000,00 por ano, temos que:

1. Ela está na 2ª faixa:  
de R\$ 18.799,33  
até R\$ 28.174,20;
2. Até R\$ 18.799, 32 é  
isenta de impostos;
- 3 O imposto de renda  
será calculado a  
partir do que  
excede o valor

4. acima: o restante de R\$ 6.200,68 (R\$ 25.000,00 - R\$ 18.799,32), com a alíquota de 7,5; Assim,  $R\$ 6.200,68 \times 7,5\% = R\$ 465,05$  (valor que a pessoa deverá pagar ao governo na forma de imposto)

A partir destas informações, responda às perguntas a seguir:

1. Uma pessoa que recebe, por ano, R\$ 27.350,00, paga quanto de imposto?
2. E a que tem uma renda anual de R\$ 19.500,00, quanto dá para o Leão?
3. Qual é o valor do imposto da pessoa que tem como renda anual R\$ 22.000,00?

O imposto também poderia ser calculado da seguinte maneira:

1. Calcula-se R\$ 1.875,00

2.                   7,5% de RS  
                       25.000,00  
 Subtrai-se       R\$ 1.875, 00  
 (deduz-se) o    - R\$  
 valor             1.409,95 =  
 indicado na     R\$ 465, 05  
 tabela

4. Utilizando esse segundo método, calcule o valor do imposto referente às rendas indicadas na tabela.

<b>Renda Anual</b>	<b>7,5%</b>	<b>Dedução</b>	<b>Imposto</b>
R\$ 19.000,00			R\$ 1.409,95
R\$ 26.550,00			
R\$ 21.390,00			

5. É possível utilizar um desses procedimentos para determinar o imposto referente a uma renda de R\$ 28.213, 25? Por quê?

6. Chamando de  $y$  o valor do imposto e de  $x$  o valor da renda anual, escreva a fórmula que relaciona  $y$  e  $x$  para .

Dica: Para calcular 7,5% de algum valor, basta multiplicá-lo por 0,075.

7. Essa fórmula pode ser classificada como uma função polinomial do 1º grau? Por quê? Em caso afirmativo, indique os valores dos coeficientes

Levando em consideração os cálculos que você fez e aprendeu até aqui, veja como é possível determinar o imposto referente à renda anual de R\$ 30.000,00:

1. Ela está na 3ª faixa: de R\$ 2.8174,21 até R\$ 37.566,12;
2. Até R\$ 18.799,32 é isenta de impostos;
3. De R\$ 18.799,33 até R\$ 28.174,20, calcula-se o imposto com a alíquota de 7,5%. Ou seja, como a renda é maior do que R\$ 28.174,20, calculamos o imposto pago sob a renda máxima R\$ 28.174,20, encontrando o valor fixo de R\$ 703,12;
4. O restante da renda, R\$ 30.000,00 – R\$ 28.174,21 = R\$ 1.825,69, deve ser calculado com a alíquota de 15% conforme indica a tabela, ou seja, 15%. R\$ 1.825,69 = R\$ 273,87;
5. Finalmente, somam-se esses dois valores de impostos, para obter o imposto de renda total a pagar. Ou seja, paga-se o imposto de R\$ 703,12 pela renda

atingir R\$ 28.174,21 e pague-se mais R\$ 273,87 pelos R\$ 1.825,69 excedentes, totalizando o valor do imposto de renda de R\$ 976,99.

Na faixa de R\$ 28.174,21 até R\$ 37.566,12, os R\$ 703,12 sempre serão cobrados. Devemos calcular, então, o referente à alíquota de 15% e somar com este valor.

Vamos praticar!

8. Calcule o valor do imposto referente às rendas indicadas na tabela.

<b>Renda Anual</b>	<b>7,5%</b>	<b>15%</b>	<b>Imposto</b>
R\$ 29.543,00			
R\$ 703,12			
R\$ 33.987,00			
R\$703,12			
R\$ 37.410,00			
R\$ 703,12			

9. Chamando de  $y$  o valor do imposto e de  $x$  o valor da renda anual, escreva a fórmula que relaciona  $y$  e  $x$  para  $28.174,21 \leq x \leq 37.566,12$ .

Dica: Para calcular 15% de algum valor, basta multiplicá-lo por 0,15.

10. Troque ideias com seus colegas e veja se conseguem descobrir como é feito o cálculo, utilizando a parcela a deduzir.

Veja como podemos calcular o imposto, utilizando a tabela de deduções para uma renda anual de R\$ 31.000,00.

1.	Calcula-se 15% de R\$ 31.000,00	R\$ 4.650,00
2.	Subtrai-se o	R\$ 4.650,00

valor – R\$3.523,  
indicado na 01 = R\$  
tabela 1.126,99

11. Utilize essa segunda maneira para calcular o imposto, referente às seguintes rendas anuais.

<b>Renda Anual</b>	<b>15%</b>	<b>Dedução</b>	<b>Imposto</b>
R\$ 30.400,00			
R\$ 34.900,00		R\$ 3.523, 01	
R\$ 28.410,00			

12. Qual método você usaria para calcular o imposto referente a uma renda de R\$ 37.798,01? Por quê? E seus colegas?

13. Qual a maneira que você achou mais simples para calcular o imposto para uma renda anual dentro da 3ª faixa? Por quê? E seus colegas? Troque ideias com eles.

14. Chamando de  $y$  o valor do imposto e de  $x$  o valor da renda anual, escreva a fórmula que relaciona  $y$  e  $x$  para  $28.174,21 \leq x \leq 37.566,12$ .  
Dica: Para calcular 15% de algum valor, basta multiplicá-lo por 0,15.

15. Compare as duas fórmulas, obtidas para o cálculo do imposto referente a uma renda anual dentro da 3ª faixa. Você saberia explicar de onde veio o valor da dedução (R\$3.523, 01)? Discuta com seus colegas.

16. E agora, as fórmulas obtidas para o cálculo do Imposto de Renda referentes a 3ª faixa podem ser classificadas como uma função polinomial do 1º grau? Indique os seus coeficientes.

Utilizar exercícios do livro didático para fixação da aprendizagem e desenvolvimento da capacidade de interpretação de enunciados e do raciocínio lógico.

## **ATIVIDADE 5:**

### **HABILIDADE RELACIONADA:**

**H61** - Associar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau à sua representação algébrica ou vice-versa

**PRÉ-REQUISITOS:** marcação de pontos no plano cartesiano e reconhecer o gráfico de uma função do 1º grau

**TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 min

**RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** folha, quadro, papel quadriculado, régua e caneta

**ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Alunos em grupos de 4, trabalhando em duplas, propiciando o trabalho organizado e colaborativo.

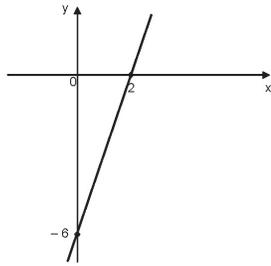
### **OBJETIVOS:**

Identificar uma função polinomial do 1º grau; representar graficamente uma função do 1º grau; compreender o significado dos coeficientes de uma função do 1º grau e identificar uma função do 1º grau descrita através do seu gráfico cartesiano.

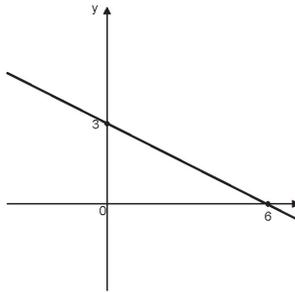
### **METODOLOGIA:**

(M100164EX) Uma função polinomial do 1º grau, definida de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ , tem coeficiente angular igual a 3 e linear igual a  $-6$ .  
O gráfico que representa essa função é

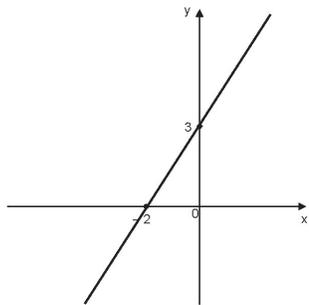
A)



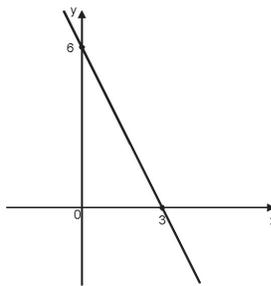
B)



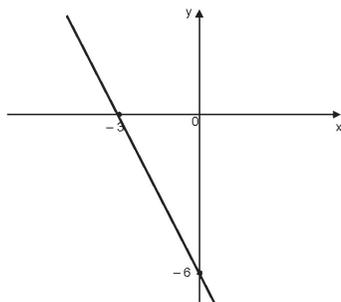
C)



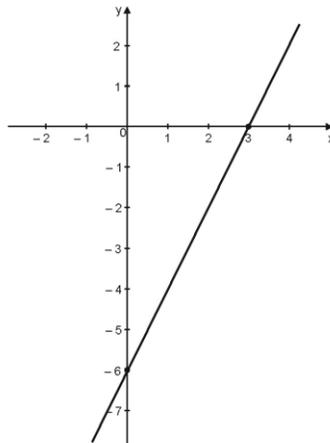
D)



E)



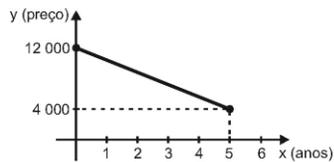
(M100122EX) No plano cartesiano abaixo está representado o gráfico de uma função do 1º grau, definida de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ .



A representação algébrica dessa função é

- A)  $y = 2x - 3$
- B)  $y = 2x - 6$
- C)  $y = 3x - 6$
- D)  $y = -6x + 2$
- E)  $y = -6x + 3$

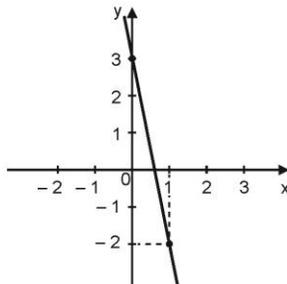
(M100345ES) O valor de um carro hoje é R\$ 12 000,00 e estima-se que daqui a 5 anos seja de R\$ 4 000,00. Considere que esse valor decresce linearmente com o tempo, de acordo com o gráfico.



A equação da reta suporte, que representa o valor do carro em função do tempo, é dada por

- A)  $y = -1\,600x + 12\,000$
- B)  $y = 5x + 4\,000$
- C)  $y = -1\,600x + 4\,000$
- D)  $y = -8\,000x + 12\,000$
- E)  $y = 4x + 12\,000$

(M100105ES) No plano cartesiano abaixo está representada uma função polinomial do 1º grau definida de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ .



A expressão algébrica que representa essa função é

- A)  $y = -5x - 2$
- B)  $y = -5x + 3$
- C)  $y = -2x + 1$
- D)  $y = x - 2$
- E)  $y = x + 3$

Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , esboce o gráfico das seguintes funções do 1º grau:

a)  $y = 2x + 2$

b)  $y = -3x + 6$

c)  $y = 3x$

d)  $y = -4x$

e)  $y = -x + 1/2$

f)  $y = -x$

Utilizar exercícios do livro didático para fixação da aprendizagem e desenvolvimento da capacidade de interpretação de enunciados e do raciocínio lógico.

# **AVALIAÇÃO**

A avaliação envolve o aluno e o professor e deve ser realizada de maneira que ambos podem avaliar o quanto desenvolveu cada uma das competências relacionadas aos temas estudados.

No decorrer do desenvolvimento das atividades, o professor poderá analisar até que ponto os alunos integraram e deram sentido às informações, através dos Exercícios de Fixação, resolução de problemas e construção de gráficos realizados ao longo das aulas.

É apropriado verificar os acertos dos alunos nas questões do SAERJINHO, pois através deste o professor poderá verificar a aprendizagem do conteúdo visto neste plano de trabalho.

Aplicação de uma avaliação individual (100 minutos) para investigar a capacidade de utilização de conhecimentos adquiridos e raciocínio lógico para resolver problemas do cotidiano.

# FONTES DE PESQUISAS

- BARRETO FILHO, Benigno, XAVIER, Cláudio. Matemática aula por aula. Volume 1. São Paulo: FTD, 2003
- BARROSO, Juliane Matsubara. Conexões com a Matemática. Volume 1. São Paulo: Editora Moderna, 2010.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática Contexto & Aplicações. Volume 1. São Paulo: Editora Ática, 2012.
- ROTEIROS DE AÇÃO – Função Polinomial do 1º Grau – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio – 2º bimestre/2013 –  
[http://projetoeduc.cecierj.edu.br /](http://projetoeduc.cecierj.edu.br/)  
<http://www.somatematica.com.br>  
<http://www.mundoeducacao.com.br/matematica/analizando-situacoes-atraves-funcoes-1-grau.htm>