FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

FUNDAÇÃO CECIERJ/CONSÓRCIO CEDERJ

MATEMÁTICA 1° ANO - 2° BIMESTRE / 2013

Plano de Trabalho 1

FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1° GRAU

$$\frac{x}{2} + 4$$

Tarefa 3.

Cursista: Ana Karla Fernandes Marinho

Série: 1° Ano

Grupo: 2

Tutor(a): Analia Maria Ferreira Freitas.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.. 3

DESENVOLVIMENTO.. 4

AVALIAÇÃO... 33

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS................. 35

INTRODUÇÃO

A proposta desse Plano de Trabalho para os alunos tem como pretensão contemplar as orientações mais atuais para o ensino e a aprendizagem desse conteúdo, observando a necessidade de adequação a alunos com diferentes motivações, interesses e capacidades, de modo a criar condições para sua inserção em um mundo marcado por mudanças sociais,econômicas,científicas e tecnológicas. Um fator importante a se destacar na implementação desse Plano de Trabalho é o reconhecimento das exigências atuais e a preparação para tantas outras com as quais certamente os alunos confrontarão durante e após a escolaridade básica implicando uma diferente utilização do raciocínio e dos conhecimentos matemáticos, atribuindo ao ensino de Função Polinomial do 1° Grau a dupla função de desenvolver habilidades e competências e de levar o aluno a adquirir conhecimentos que possam se constituir em chaves para a leitura do mundo em que vive,bem como para a compreensão e participação no progresso científico e tecnológico .

Este plano de trabalho permitirá que os alunos percebam a aplicabilidade do conteúdo denominado Função Polinomial de 1° Grau para resolução de problemas. Foi elaborado visando a transmissão do conhecimento através da construção feita pelos alunos com resoluções de situações problemas e generalizações.

Segundo o Paulo Abrantes:

[...] é importante [nessa faixa etária] que os alunos tenham experiências de aprendizagem em que funções e gráficos surjam como modelos de situações reais diversas. Em particular,devem ser consideradas situações em que trabalhem com conceitos também abordados noutras perspectivas,como é o caso da proporcionalidade direta e inversa.

ABRANTES,Paulo; SERRAZINA,Lurdes;OLIVEIRA,Isolina .A matemática na educação básica. Lisboa : Ministério da Educação/Departamento da Educação Básica,1999.p.105

A aplicação de Função Polinomial do 1° Grau na resolução de problemas do cotidiano dos alunos deverá ser explorada através de atividades contextualizadas e relacionadas com outras áreas de conhecimento,bem como o uso de recursos tecnológicos,tais como: computadores, data show,calculadora e também uso de objetos educacionais de aprendizagem. Temos,que para realizar tal plano de trabalho será utilizado **10 tempos** de cinquenta minutos na execução de tarefas,tais como explicação e realização das atividades, sendo destes, **2 tempos** de 50 minutos para realizar uma tarefa da **atividade 4 .**

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1.

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Identificar uma função polinomial de 1° grau.Utilizar a função polinomial do 1° grau para resolver problemas significativos.
- **PRÉ-REQUISITOS:** Expressão algébrica que expressa uma regularidade ou padrão e noção de função.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Livro didático do aluno, lápis, borracha, calculadora, GeoGebra e folha de atividade.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Em duplas.
- **OBJETIVOS:**. Reconhecer uma função afim.Resolver problemas que envolvam o conceito de função afim relacionando-o a outras áreas.
- **METODOLOGIA ADOTADA:** Para dar introdução ao conteúdo os alunos serão dispostos e duplas e estarão utilizando o livro didático adotado pela escola. Sendo que as situações - problemas apresentadas no início do capítulo tem como objetivo verificar o conhecimento dos alunos acerca do conceito de função polinomial do 1° grau,conteúdo,em geral, que já foi estudado também em anos anteriores. O professor poderá estar lendo em voz alta com os alunos as situações propostas e realizar algumas perguntas a fim de familiarizá-los com a situação.Veja a seguir algumas sugestões de perguntas que podem ser realizadas neste momento:

  - Quais variáveis estão relacionadas ás situações apresentadas ?

  - Entre essas variáveis ,qual é dependente ? E qual é independente ? Justifique.

  Após essa discussão com os alunos será propostas algumas situações problemas que estão localizadas no exercício proposto no livro didático que deverá ser resolvidas pelas duplas e acompanhadas pelo professor caso haja dúvidas dos alunos ao resolve-las. Para uma melhor compreensão do tema abordado será entregue aos alunos uma folha de atividade com questões contextualizadas para que os alunos possam estar resolvendo –a e com isso entender a importância da aplicabilidade de funções polinomiais de 1° grau no seu cotidiano.

1- INTRODUÇÃO

Antes de apresentarmos o conceito de função afim, vejamos a resolução de alguns problemas envolvendo questões do dia a dia.

EXEMPLO 1

fonte: dezdedinhos.blogspot.com

Antonio Carlos pegou um táxi para ir à casa de sua namorada que fica a 15 km de distância.O valor cobrado engloba o preço da parcela (bandeirada) de R$ 4,00 e mais R$ 1,60 por quilômetro rodado.

Ou seja, ele pagou 15 . R$ 1,60 = R$ 24,00 pela distância percorrida e mais R$ 4,00 pela bandeirada; Isto é: R$ 24,00 + R$ 4,00 = R$ 28,00.

Se a casa da namorada ficasse a 25 km de distância,Antonio Carlos teria pago, pela corrida:

25 . R$ 1,60 + R$ 4,00 = R$ 44,00.

Podemos notar que, para cada distância **x** percorrida pelo táxi, há certo preço **p(x)** para a corrida. O valor p(x) é uma função de x.

Para encontrar a fórmula que expressa p(x) em função de x, fazemos.

$$P(x) = 1.60 \cdot x + 4,00$$

que é um exemplo de função polinomial do 1° grau ou função afim.

EXEMPLO 2

Um corretor de imóveis recebe mensalmente da empresa em que trabalha um salário composto de duas partes:

fonte: fabiowimoveis.blogspot.com

- Uma parte fixa de R$ 500,00;
- Outra parte variável, que corresponde a um adicional de 2 % sobre o valor das vendas realizadas no mês.

Em certo mês , as vendas somaram R$ 300 000,00.

Para calcular quanto o corretor recebeu de salário, fazemos:

= 500 + 2% . 300 000=

= 500 + 6000 = 6 500

Salário = R$ 6 500,00

Em outro mês,as vendas somaram apenas R$ 80 000,00.Nesse mês o corretor recebeu:

500 + 2% . 80 000=

= 500 + 1600 = 2100

Salário = R$ 2 100,00

Observamos que, para cada total x de vendas no mês, há um certo salário s(x) pago ao corretor . O valor s(x) é uma função de x. A fórmula que expressa s(x) em função de x .

$$s(x) = 500 + 0{,}02 \cdot x$$

que é um exemplo de função afim.

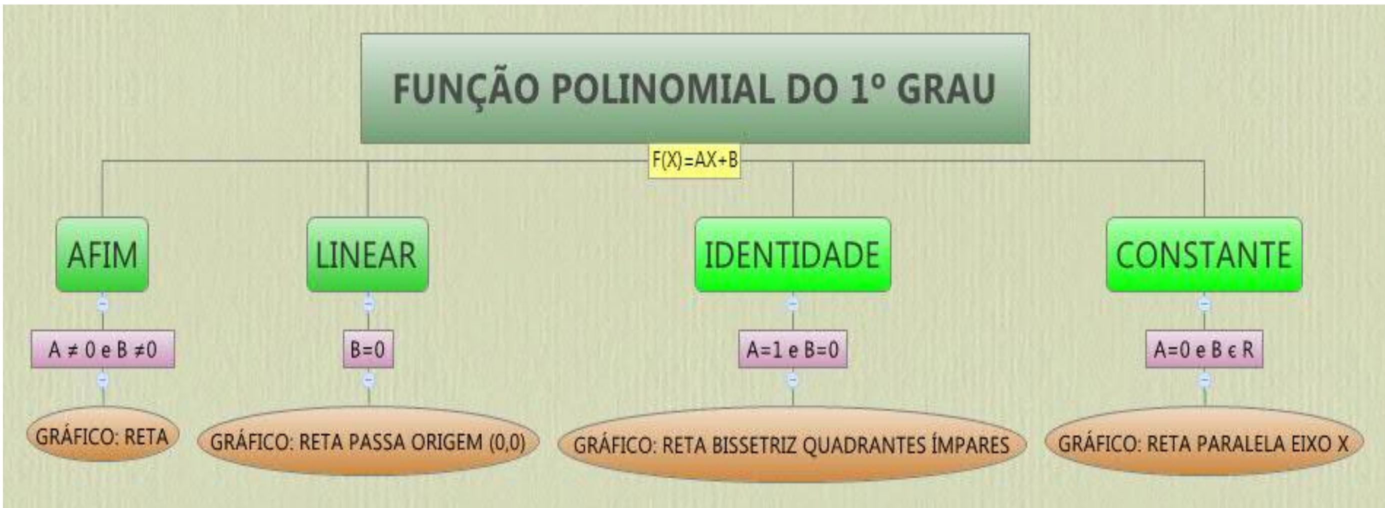
2- DEFINIÇÃO

Chama-se função polinomial do 1° grau , ou função afim, qualquer função f de IR em IR dada por uma lei da forma f(x) = ax + b, em que **a** e **b** são números reais dados e a ≠ 0.

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

EXEMPLO 3

- $f(x) = 5x - 3$, em que $a = 5$ e $b = -3$
- $f(x) = -2x - 7$, em que $a = -2$ e $b = -7$
- $f(x) = \frac{x}{3} + \frac{2}{5}$, em que $a = 1/3$ e $b = 2/5$
- $f(x) = 11x$, em que $a = 11$ e $b = 0$
- $y = -x + 3$, em que $a = -1$ e $b = 3$



Fonte: tic2012faxinaldosoturno.blogspot.com

Exercícios – Livro didático do aluno

1- Uma grande empresa recebeu 5 750 currículos de profissionais interessados em participar do processo de seleção para preenchimento de vagas de estágios.O departamento de Recursos Humanos (RH) da empresa é capaz de, por meio de uma primeira triagem, descartar 300 currículos por semana, até que sobrem 50 nomes de candidatos que participarão do processo de seleção.

a) Como se expressa a quantidade de currículo (y) existentes após x semanas do início da triagem da triagem feita pelo RH ?

b) Após quantas semanas serão conhecidos os nomes dos 50 candidatos ?

2- A um mês de uma competição, um atleta de 75 kg é submetido a um treinamento específico para aumento de massa muscular,em que se anunciam ganhos de 180 gramas por dia. Suponha que isso realmente ocorra.

a) Determine o "peso" do atleta após uma semana de treinamento.

b) Encontre a lei que relaciona o " peso" do atleta (p) em função do número de dias de treinamento (n). Usando o GeoGebra construa o gráfico dessa função.

c) Será possível que o atleta atinja ao menos 80 kg em um mês de treinamento ?

3- Em uma cidade , a empresa de telefonia está promovendo a linha econômica . Sua assinatura é R$ 20,00, incluindo 100 minutos a serem gastos em ligações locais para telefones fixo. O tempo de ligação excedente é tarifado em R$ 0,10 por minuto.

a) Calcule o valor da conta mensal de três clientes que gastaram, respectivamente, 80, 120 e 200 minutos em ligações locais.

b) Se x é o número de minutos excedentes, qual é a lei da função que representa o valor (v) mensal da conta ?

4- (UF – GO) Um lápis apontado mede 18 cm. A cada vez que se aponta esse lápis, o seu comprimento diminui 0,25 cm .Quantas vezes esse lápis deve ser apontado até que seu comprimento atinja 4,75 cm?

ATIVIDADES COMPLEMENTARES –TAREFA PARA CASA

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. Determine:

a) A função que representa o custo total em relação a quantidade produzida.
b) O custa da fabricação de 15 unidade.

2-Um motorista de taxi cobra R$ 3,20 de bandeirada mais R$ 1,02 por quilômetro rodado. Quando triplicamos o percurso, o custo da nova corrida é igual, menor ou maior que o triplo do custo da corrida original?

3- Júlio é técnico em informática e faz atendimento domiciliar.Para atender a um cliente, ele cobra R$ 25,00 a visita mais R$ 16,00 por hora trabalhada.

a) Escreva uma fórmula que represente o preço cobrado por Júlio em função das horas de trabalho .
b) Supondo que Júlio trabalhe 3 horas para realizar um atendimento, quantos reais ele deverá receber ?
c) Ao término de certo atendimento,Júlio recebeu R$ 105, 00.Quantas horas ele levou para realizar esse trabalho?

4- (UEL – PR) Uma turma de torcedores de um time de futebol quer encomendar camisetas com o emblema do time para a torcida.
Contataram com um fabricante que deu o seguinte orçamento:

- Arte – final mais serigrafia: R$ 90,00 independentemente do número de camisetas.
- Camiseta costurada, fio 30, de algodão: R$ 6,50 por camiseta.

Quantas camisetas devem ser encomendadas com o fabricante para que o custo por camiseta seja de R$ 7,00 ?

a) 18
b) 36
c) 60
d) 180
e) 200

5-(FCAP – PE) A relação entre o volume cardíaco V, em mililitros, e a massa **hepática** m , em gramas, de um individuo fisicamente treinado, é estimada pelos **fisiologistas** por $V(m) = 0,95\ m – 585$.
Qual o volume cardíaco de uma pessoa cujo fígado pesa 2 kg?

a) 1315 ml
b) 1000 ml
c) 1300 ml
d) 915 ml
e) 1 150 ml

Atividade 2.

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Identificar a função linear com o conceito de grandezas proporcionais.Representar graficamente uma função do 1° grau.
- **PRÉ-REQUISITOS:** Noção de razão e proporção.Plano cartesiano.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos.
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Livro didático dos alunos, vídeo, notebook com *GeoGebra* instalado e projetor multimídia.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Em grupos de 3 alunos.
- **OBJETIVOS:**. Construir, ler e interpretar gráficos de função afim. Apresentar a reta como o gráfico da função polinomial do 1º grau, através do *GeoGebra*; promover discussões que façam os alunos conjecturarem e, em seguida, comprovarem suas opiniões, visando a uma aprendizagem significativa.
- **METODOLOGIA ADOTADA:** O assunto será introduzido com um vídeo que se encontra no link: http://www.apoiovirtual.com.br/aulas/grandezas-diretamente-proporcionais.html sobre grandezas diretamente proporcionais abordado em Física.Após os alunos assistir o vídeo poderá ser levantados alguns questionamentos acerca do vídeo.Em seguida os alunos serão dispostos em grupos de três e estarão fazendo uma leitura do texto **Função linear e grandezas diretamente proporcionais** que se encontra no livro didático usados por eles e fazendo uma relação com o vídeo assistido .Logo em seguida estarão resolvendo os exercícios propostos no livro e tirando as dúvidas com o professor caso elas ocorram. Dando prosseguimento ao tema abordado será apresentado para os alunos **Gráfico de uma função de 1° grau** através do GeoGebra usando o notebook e o data show.Em seguida será proposto aos alunos uma atividade envolvendo funções e seus gráficos..

TEXTO: Função linear e grandezas diretamente proporcionais

Vamos lembrar os conceitos de razão e proporção estudados nos anos anteriores.

- **Razão**

Dados dois números reais a e b, com b≠0, chama-se razão de a para b o quociente a/b , que também pode ser indicado por a:b .

O numero a é chamado antecedente , e o numero b é chamado consequente.

EXEMPLO 1.

Em uma classe de 42 alunos há 18 rapazes e 24 moças.A razão entre o número de rapazes e o numero de moças é $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$, o que significa que "para cada 3 rapazes , há 4 moças". Por outro lado,a razão entre o número de rapazes e o total de alunos e $\frac{18}{42} = \frac{3}{7}$, o que equivale a dizer que "de cada 7 alunos na classe, 3 são rapazes".

- **Proporção**

Dadas duas razões $\frac{a}{b}$ e $\frac{c}{d}$, chama-se proporção a igualdade $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (lê – se: a está para b assim como c está para d).

Em uma proporção, os números a e d são chamados extremos, e os números c e d são chamados meios.

Dada a proporção $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, vale a propriedade : **a . d = b . c**

Por exemplo, na proporção $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$, temos 2.9 = 6.3 = 18.

GRANDEZAS DIRETAMENTE PROPORCIONAIS

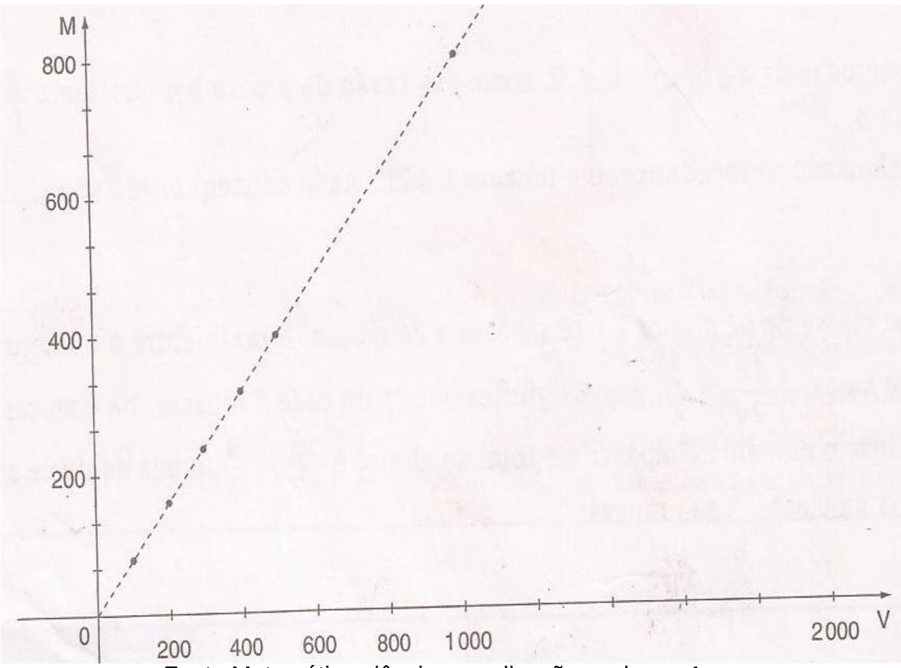
Um técnico, tendo a sua disposição uma balança e alguns recipientes de vidro, mediu a massa de alguns volumes diferentes de azeite de oliva e montou a seguinte tabela:

Experiência n°	Volume (mililitros)	Massa (gramas)
1	100	80
2	200	160
3	300	240
4	400	320
5	500	400
6	1000	800
7	2000	1600

Fonte: www.sunflower.com.br

Podemos observar que, para cada volume, existe em correspondência uma única massa, ou seja, a massa é função do volume.

Com os resultados obtidos, o técnico construiu o gráfico abaixo.



Fonte:Matemática,ciência e aplicações-volume 1

Ele notou, então, que encontrara vários pontos em linha reta, a qual passa pela origem do sistema cartesiano, ou seja, tinha obtido o gráfico de uma **função linear**.

Ao observar os pares de valores da tabela, o técnico percebeu que a razão entre a massa e o volume em todas as experiências é o,8:

$$\frac{80}{100} = 0{,}8 \qquad \frac{160}{200} = 0{,}8 \quad . \; . \; . \quad \frac{400}{500} = 0{,}8$$

Ele ainda constatou que :

- quando o volume dobrava, a massa também dobrava;
- quando o volume triplicava, a massa também triplicava;
- se o volume era multiplicado por 10, a massa também era multiplicada por 10; e assim por diante.

O técnico concluiu, então, que o volume e a massa de certa substância são **grandezas diretamente proporcionais** .Para uma dada substância, o quociente da massa pelo correspondente volume é chamado **densidade** .A densidade do azeite é 0,8 g / ml.

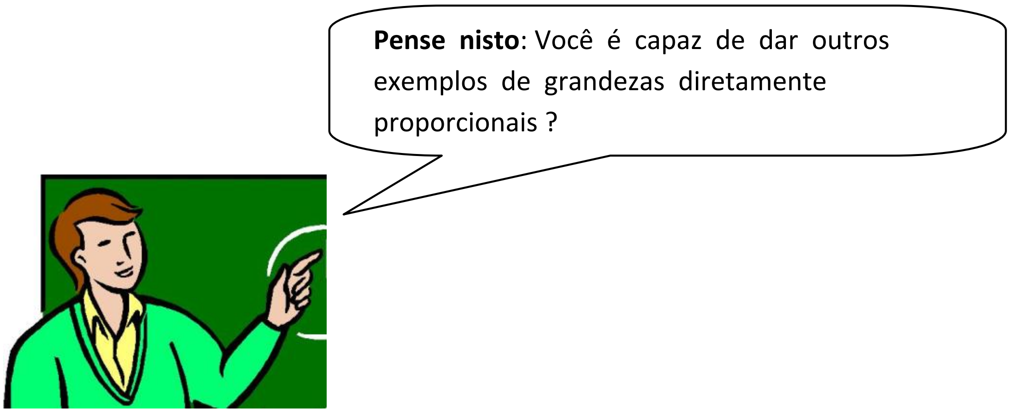
Se ele quisesse determinar a massa correspondente a 140 ml de azeite, poderia simplesmente fazer:

$$\frac{m}{v} = 0{,}8 \rightarrow \frac{m}{140} = 0{,}8 \rightarrow m = 112\ g$$

Uma outra alternativa seria estabelecer a relação:

$$\begin{cases} 100\,ml - 80\ g \\ 140\ ml - x \end{cases} \rightarrow 100\,.\,x = 140 \rightarrow x = 112\,g$$

Esse procedimento é comumente chamado **regra de três simples** .
De modo geral, quando uma grandeza y é função de uma grandeza x e para cada par de valores (x, y) se observa que o quociente $\frac{y}{x} = k$ é constante, as duas grandezas são ditas diretamente proporcionais. A função y = f(x) é uma função linear, e seu gráfico é uma reta que passa pela origem (0,0).



Gráficos

Exercícios resolvidos

Nesta atividade, você vai usar a tecnologia a serviço de seu aprendizado e vai ter a oportunidade de ver a Matemática de uma forma um pouco diferente do que está habituado. Talvez você esteja se perguntando: “Mas como eu poço aprender sobre função polinomial no computador?”. Está preparado para encontrar a resposta? Então vamos começar!

1. Como você faria para traçar o gráfico da função, cuja lei de formação é dada pela fórmula y=3x- 1?
Troque ideias com seus colegas e registre nas linhas a seguir.

____

____

2. Que tal usar um recurso tecnológico para fazer esse trabalho? Abra o GeoGebra, um programa criado especialmente para ensinar Matemática. Ao abrir, você verá uma tela dividida em duas partes. A da direita é maior e tem os eixos cartesianos marcados.

3. Primeiro, antes de começar a mexer no programa, preencha a tabela a seguir.

x	y
0	- 1
1/3	0

Solução:

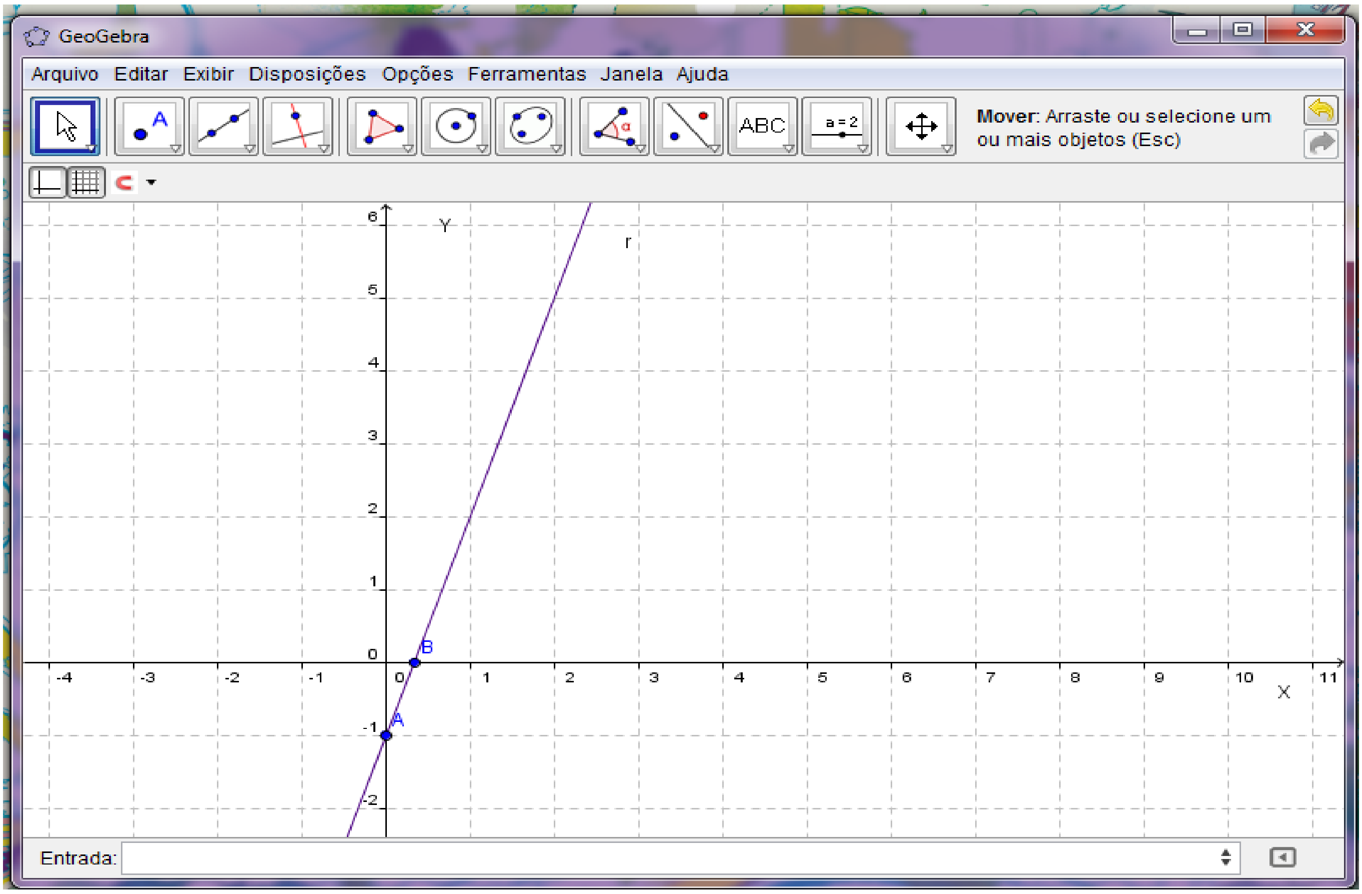
Para x = 0 , temos y = 3 . 0 – 1 = -1

Para y = 0, temos 0 = 3x – 1 ; portanto , x = 1/3

Encontramos os pontos A (0, -1) e B (1/3 , 0)

4. Na parte inferior da sua tela, você vê a “Entrada”? Digite, A=(0, -1) e dê Enter. O ponto A deve aparecer na tela.

5. Agora, faça o mesmo para o ponto B .



Fonte: Geogebra

A lei y = 3x – 1 é chamada **equação da reta r** .

EXERCÍCIOS (LIVRO DIDÁTICO DO ALUNO)

1- Sobre um projeto de lei que restringe a circulação de cães ferozes nas ruas da cidade, foram ouvidos 80 moradores de um bairro.Os resultados encontram –se na tabela seguinte:

	contra	a favor	Total
Homens	20	a	b
Mulheres	c	40	48
Total	28	d	80

a) Determine os valores de a,b,c e d.
b) Qual é a razão entre o número de homens e o de mulheres contrários ao projeto ?
c) Qual é a razão entre o número de pessoas favoráveis ao projeto e o número de pessoas contrárias a ele ?
d) Qual é a razão entre o número de mulheres contrárias ao projeto e o total de mulheres ?
e) Quantas mulheres inicialmente favoráveis ao projeto deveriam mudar de opiniões para que a razão do item anterior passasse a ¼ ?

2- Em uma pesquisa sobre um projeto cultural realizada com a população adulta de um municipio, verificou- se que para cada 3 pessoas favoráveis havia 7 pessoas contrárias ao projeto.O total de adultos do município é estimado em 20 000.
a) Qual é o número de adultos favoráveis ao projeto?
b) Admita que 1/5 dos homens e 2/5 das mulheres sejam favoráveis ao projeto.Qual é o número de homens contrários ao projeto ?

3- No dia da inauguração de uma livraria, verificou – se que a razão entre o número de homens e o de mulheres presentes era 2/3 .Se nesse dia circularam 750 visitantes, qual é a diferença entre o número de mulheres e o de homens que compareceram à inauguração ?

Fonte: www.cesed.br

4- A densidade demográfica de uma região (cidade, estado, país, ...) é definida como a razão entre o número de habitantes e a ares da região . Qual é a região *menos* densamente povoada, entre as citadas na tabela ?

Região	Área (km^2)	Números de habitantes
X	30 000	1,5 milhão
Y	1 500	120 mil
Z	20 000	0,8 milhão

5- Um automóvel está percorrendo uma estrada à velocidade constante de 120 km / h, o que equivale a 2 km / min.

a) Faça uma tabela para representar a distância percorrida pelo automóvel em 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 10 min, 20 min.

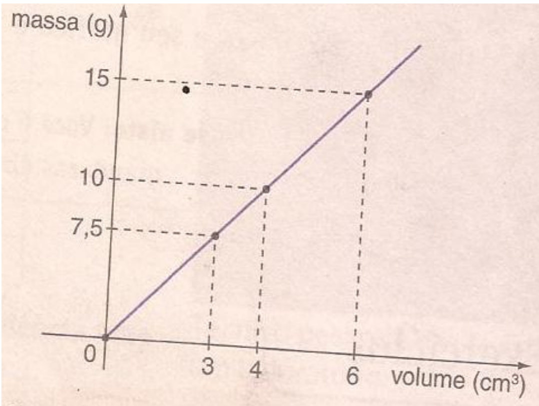
b) As grandezas distância e tempo são diretamente proporcionais ? Represente –as graficamente .

6- No gráfico está representado relação entre massa e o volume de certo óleo combustível :

a) As grandezas massa e volume são diretamente proporcionais ?

b) Qual é a densidade do óleo ?

c) Qual é a lei que relaciona a massa (m) em função do volume (v) ?



Fonte:Matemática,ciência e aplicações-volume 1

7- Usando o aplicativo GeoGebra construa o gráfico de cada uma das funções dadas pelas seguintes leis, sendo D = IR .

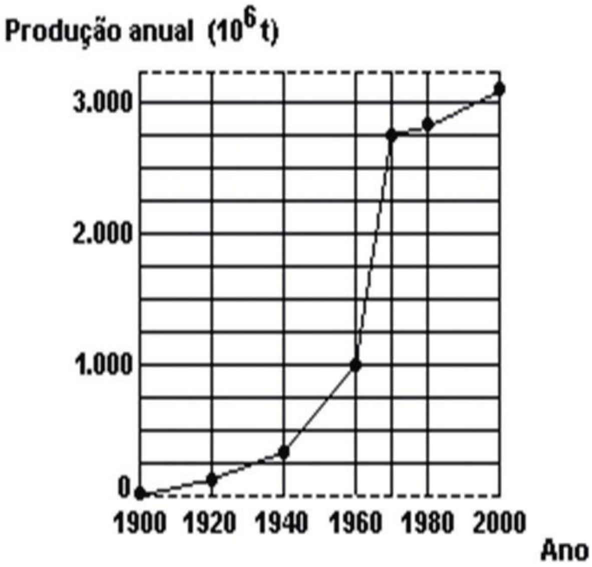
a) Y = 2x
b) Y = -3x
c) Y = -x

8- Faça os gráficos das funções de IR em IR usando apenas dois pontos através do recurso GeoGebra .

a) Y = x + 1
b) Y = -2x + 4
c) Y = 3x + 2
d) Y = -x – 2

Atividade avaliativa

1- O gráfico seguinte mostra a produção de um “recurso não renovável”, o petróleo, durante o século XX.



De acordo com o gráfico é verdade que a produção anual

a. teve acréscimos cada vez maiores durante todo o tempo.

b. no período 1970-2000, vem crescendo menos, percentualmente, do que no período 1900-1970.

c. atingiu pouco mais de 1.000 toneladas em 1940.

d. atingiu quase 3.000.000 de toneladas em 1970.

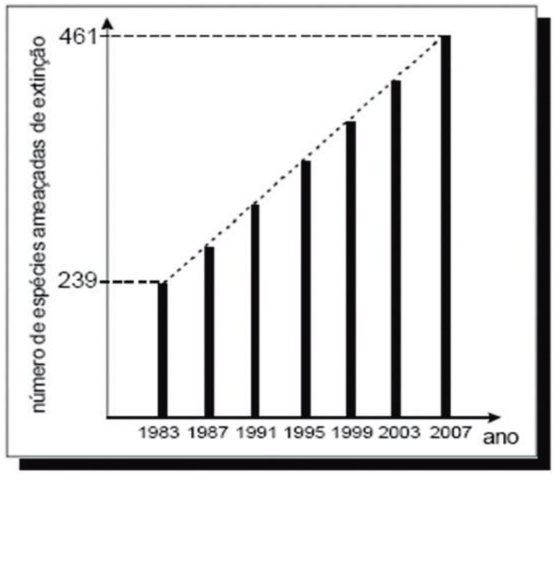
e .cresceu mais em números absolutos na primeira década do século do que na penúltima .

2- Utilizando o Geogebra, trace as retas que passam pelos pontos

a. A(2,3) e B(1,-4)

b. A(0,0) e B(2,2)

3- (ENEM 2007) O gráfico a seguir, obtido a partir de dados do Ministério do Meio Ambiente, mostra o crescimento do número de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Se mantida, pelos próximos anos, a tendência de crescimento mostrada no gráfico, o número de espécies ameaçadas em 2011 será igual a:



a. 465

b. 493

c. 498

d. 538

e. 699

Atividade 3.

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Compreender o significado dos coeficientes de uma função do 1° grau.
- **PRÉ-REQUISITOS:** Noção de função do 1° grau, gráfico de função do 1° grau, plano cartesiano e eixos coordenados.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 150 minutos
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha com texto, notebook do professor e data show.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Em grupos de 2 alunos.
- **OBJETIVOS:**. Identificar a função a partir de seus coeficientes, reconhecer se a função é crescente ou decrescente, analisar a intersecção do gráfico com os eixos coordenados, construindo relações com a existência da função.
- **METODOLOGIA ADOTADA:** O assunto será introduzido com o acesso do professor ao site http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/17027 mostrando através do data show o experimento Comida à quilo. O experimento visa que o aluno, ao final do programa:

  - Interprete e resolva situações envolvendo grandezas diretamente proporcionais, taxas de variação, função constante e função de primeiro grau;

  - Analise analiticamente informações;

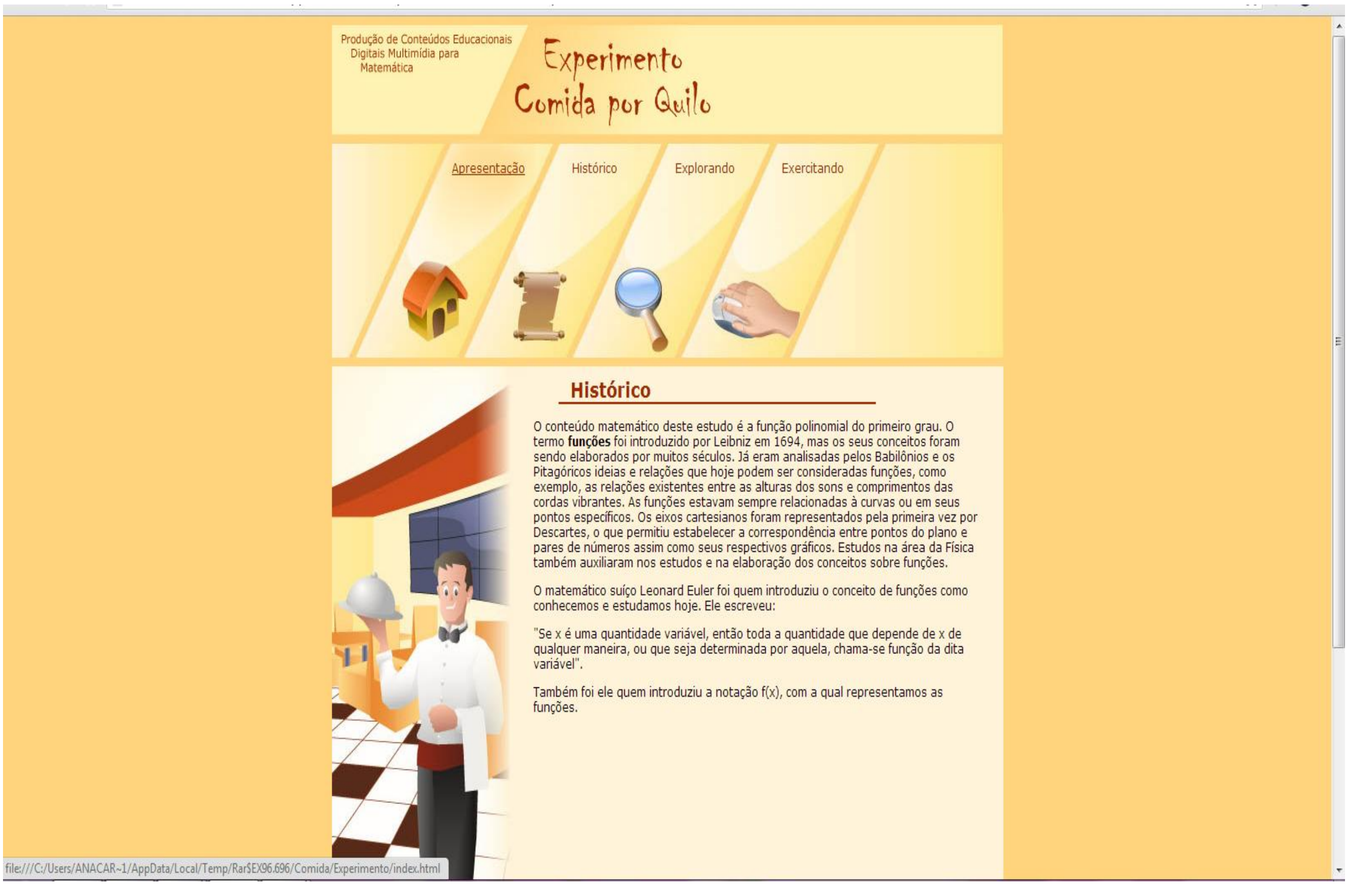
  - Conceitue função, conheça diferentes tipos de representação de uma função do 1º grau.

  É intenção do experimento que, em cada situação proposta, os alunos aprendam a construir tabelas, expressões algébricas e gráficos de tal modo que as diferentes representações sejam relacionadas contínua e conscientemente. Cada parte do experimento deve ser apresentada aos alunos de forma clara e objetiva e caso precise deverá ter intervenções do professor para sanar as dúvidas surgidas.E para uma melhor compreensão do assunto deverá ser propostos aos alunos os exercícios apresentados no simulador .

  Para exercitar os conceitos adquiridos e a autonomia, propõe-se, a leitura de um texto localizado no livro didático dos alunos e resolução dos exercícios propostos.

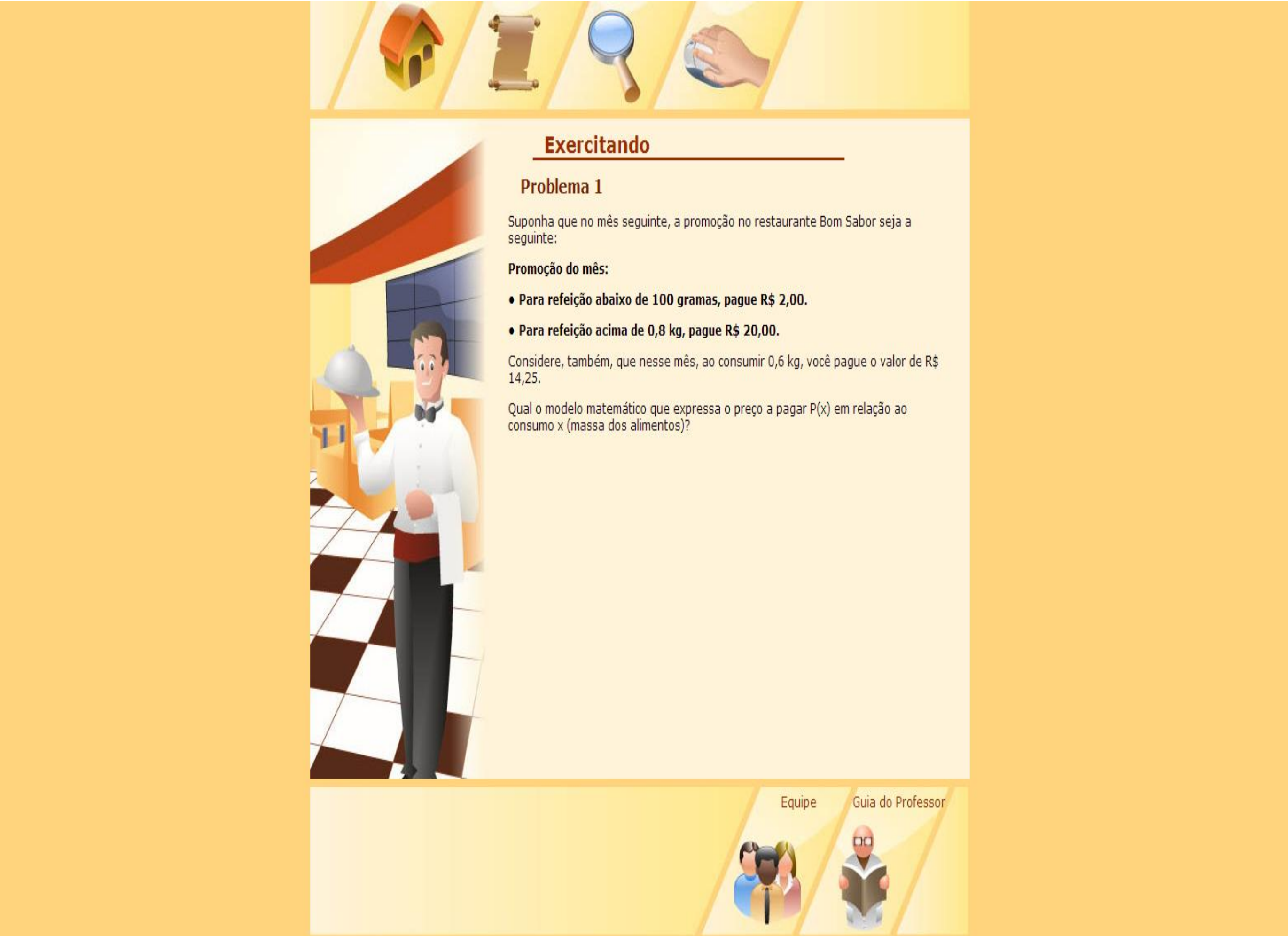
Ao acessar o link: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/17027 deverá visualizar uma pasta e abrirá a seguinte tela:

Nesta tela terá uma apresentação do experimento. Em seguida clique em **histórico** para uma análise histórica do tema e aparecerá a tela:



Dando seguimento clique em **explorando** e analise cada problema proposto .

E por fim dê um clique na janela **exercitando** e faça a leitura da situação proposta juntamente com os alunos e peça a eles que resolva -a .

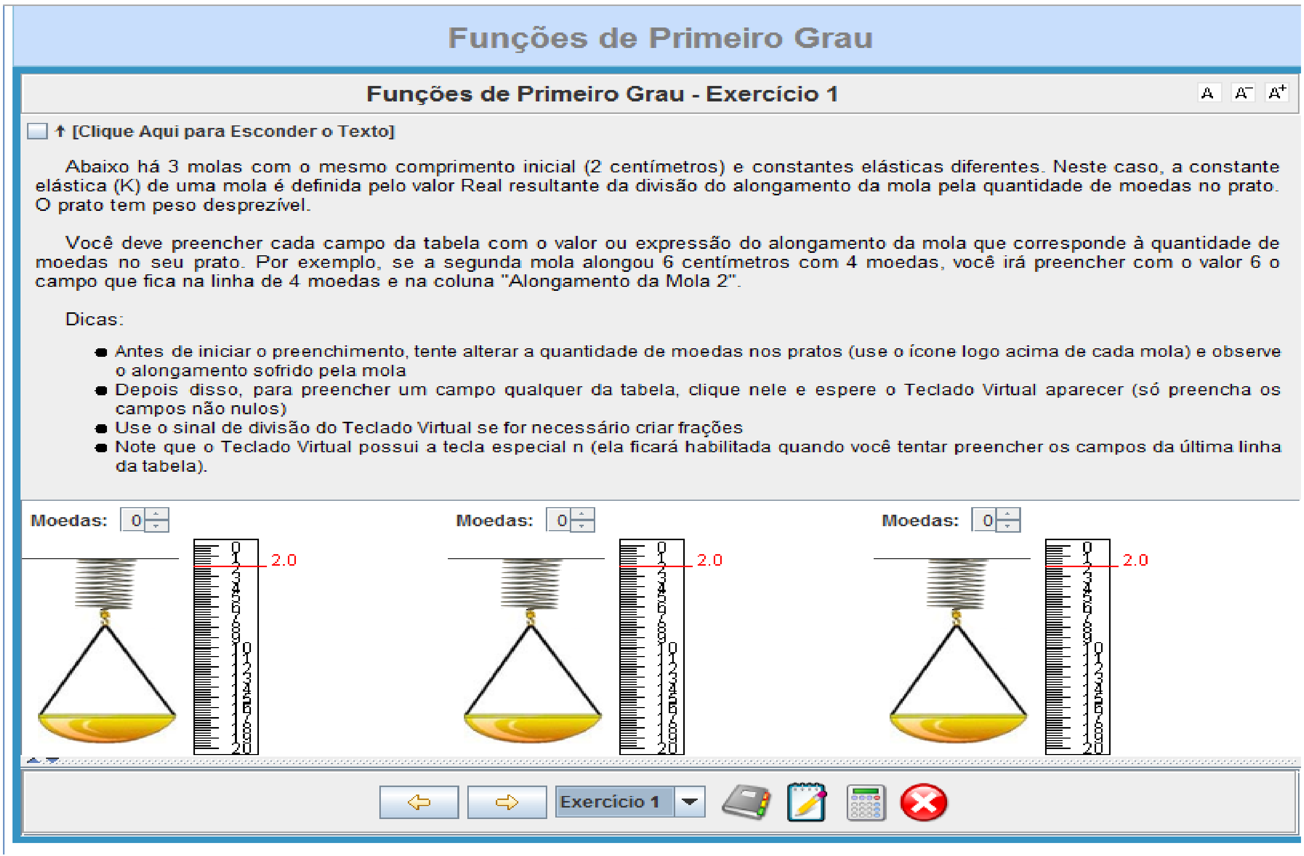


Para uma melhor compreensão do assunto proponha aos alunos fazer as atividades propostas nesse experimento na janela **Simulador – Título: Funções do Primeiro Grau.**

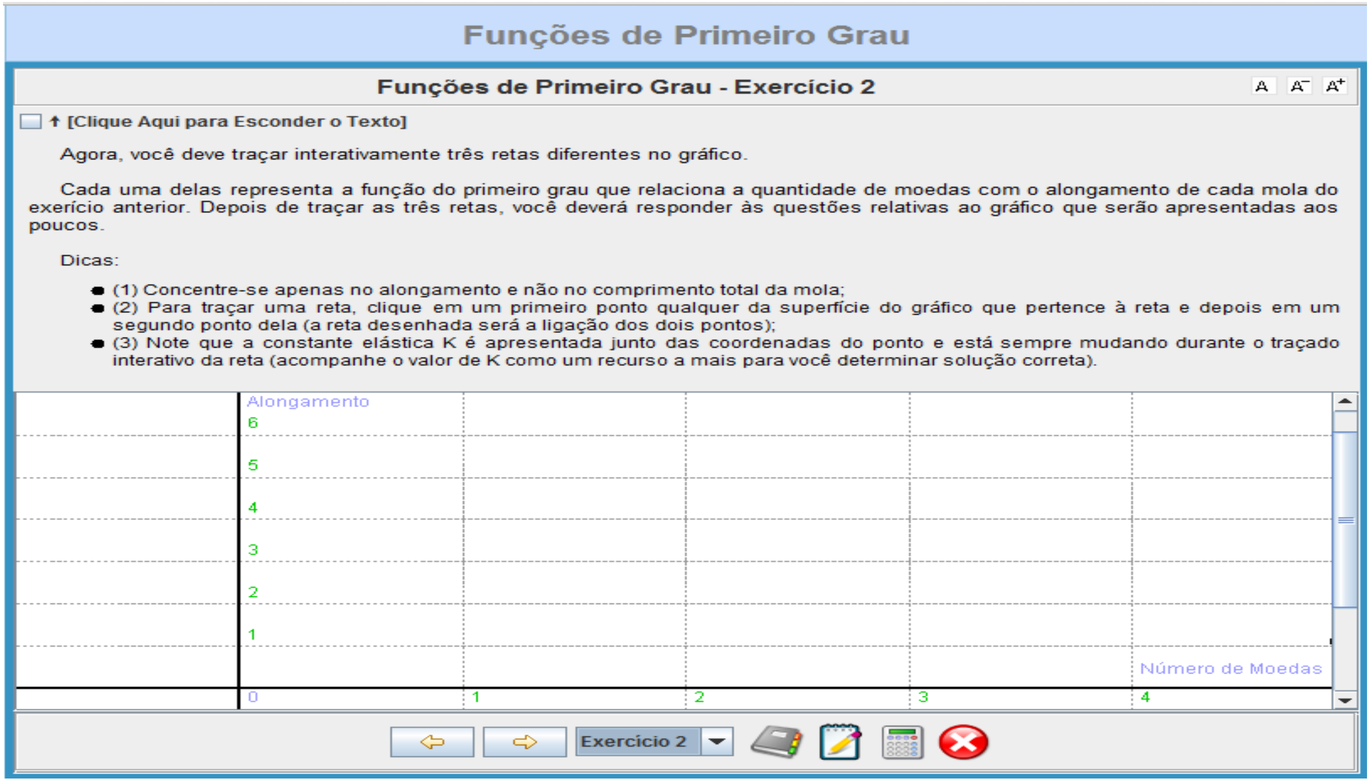
O simulador **Funções do primeiro grau** é constituído por oito seções e seis exercícios que apresentam situações que permitem discutir o conceito de função, o comportamento de uma função, diferentes tipos de representação de uma função (gráfica, tabular e analítica), dando ênfase ao estudo da função linear.

Acesse o Simulador

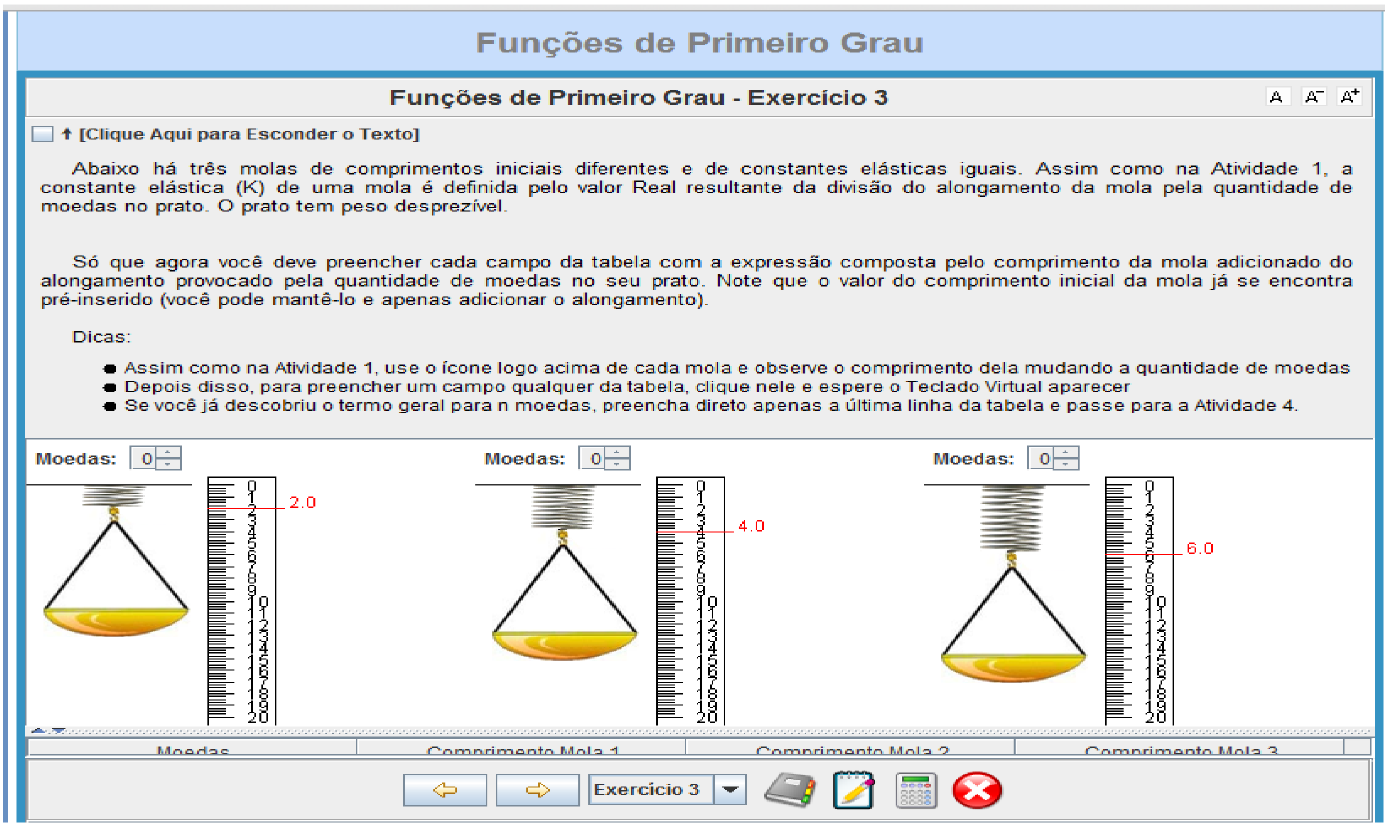
EXERCÍCIO 1-



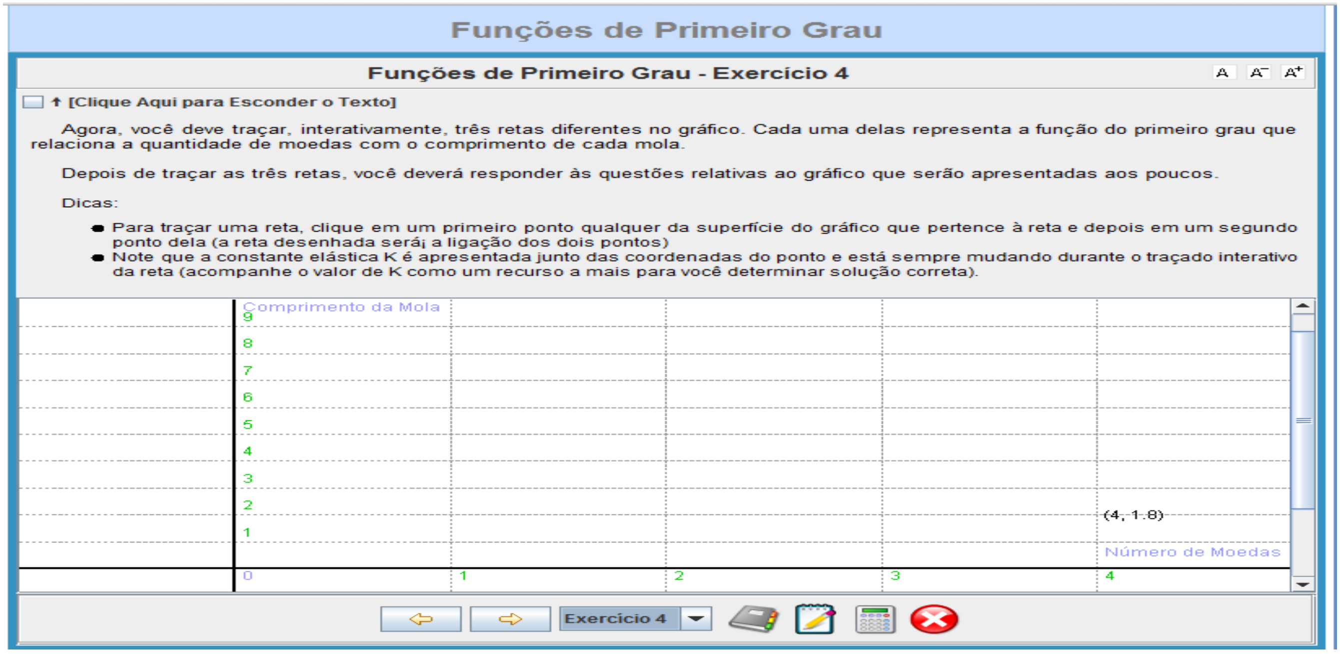
EXERCÍCIO 2-



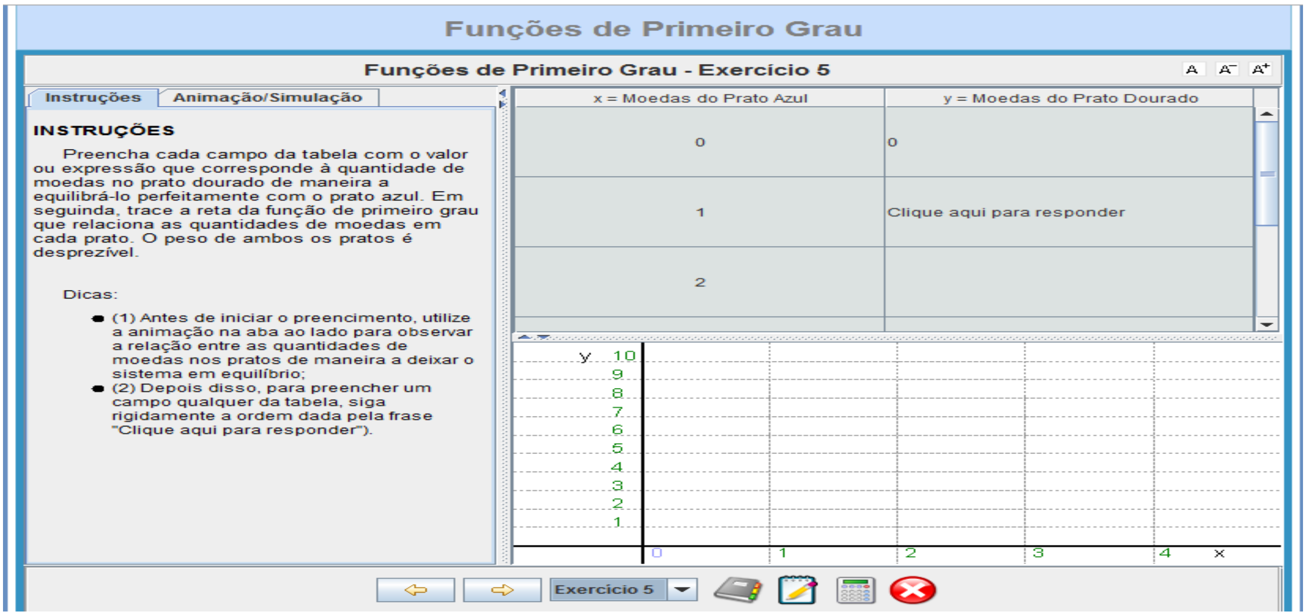
EXERCÍCIO 3-



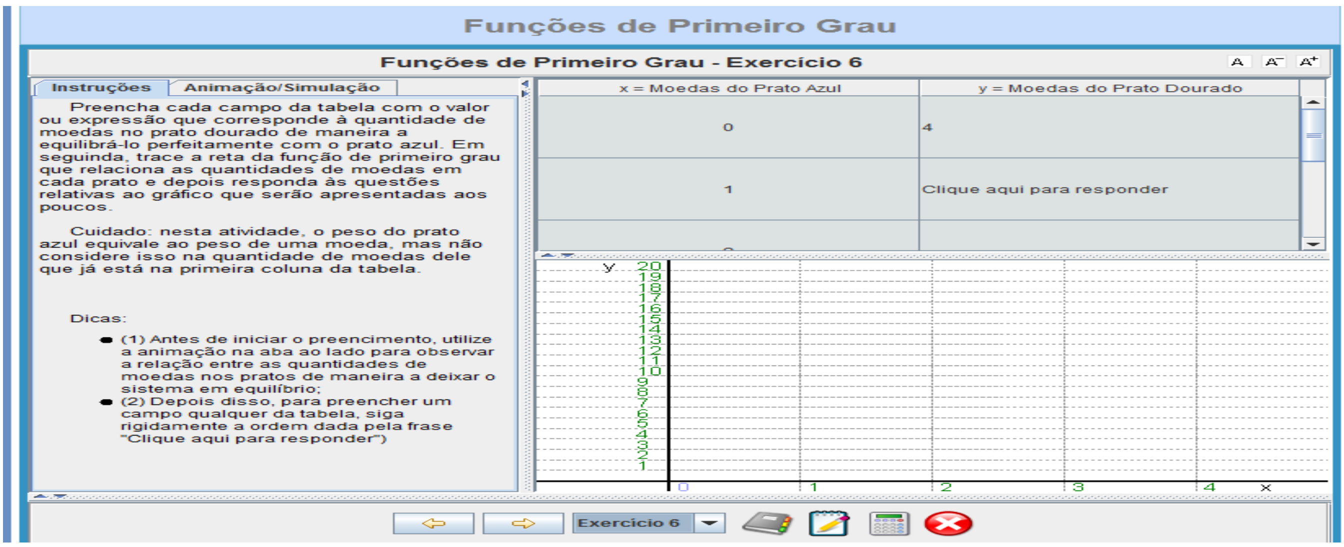
EXERCÍCIO 4-



EXERCÍCIO 5-



EXERCÍCIO 6-

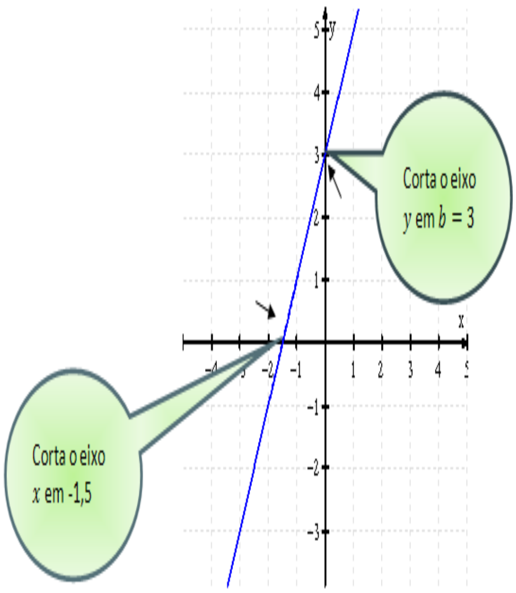


TEXTO: Coeficientes da função afim

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

O coeficiente de x, a , é chamado coeficiente angular da reta e está ligado a sua inclinação em relação ao eixo Ox.Logo adiante, veremos também que a está ligado ao fato de a reta ser ascendente ou descendente.

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



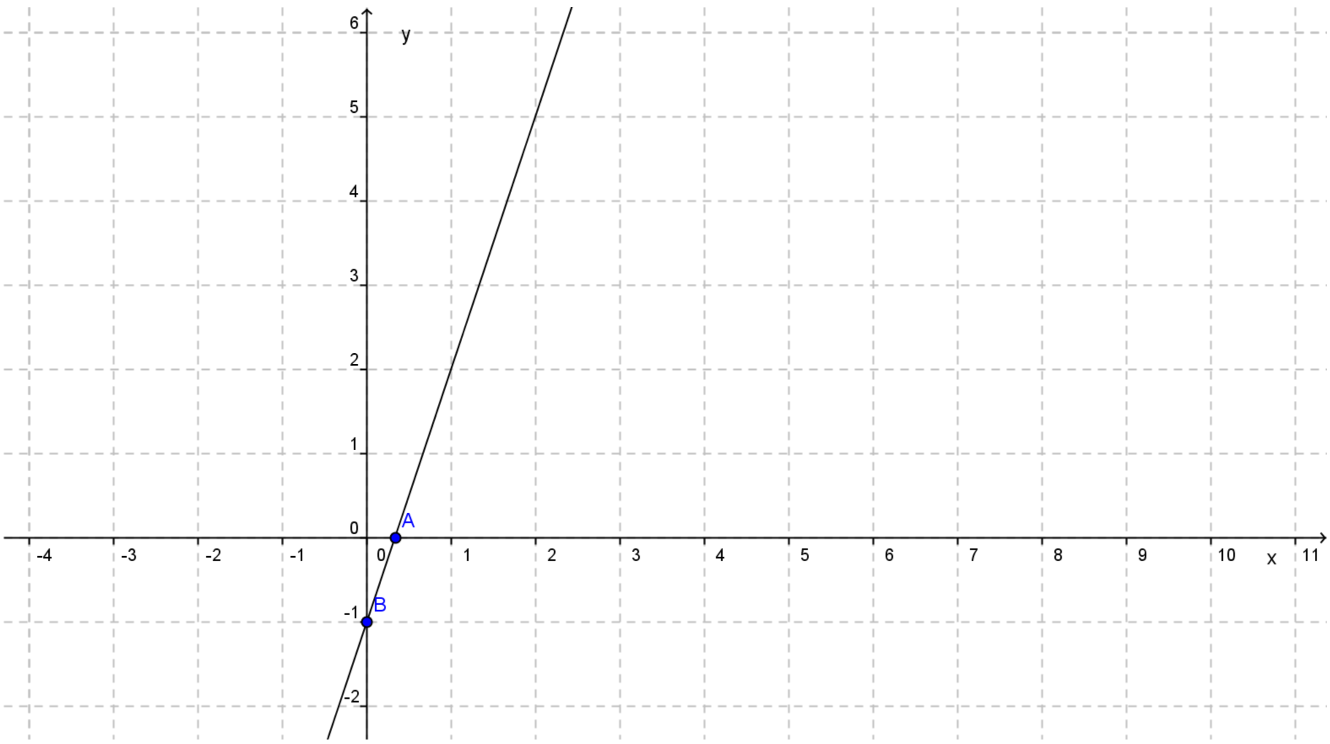
❖ Crescimento e decrescimento

Consideremos s função do 1° grau, definida por $y= 3x – 1$.Vamos atribuir valores cada vez maiores a x e observar o que ocorre com y:

→ x aumenta

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
Y	-10	-7	-4	-1	2	5	8

→ y aumenta

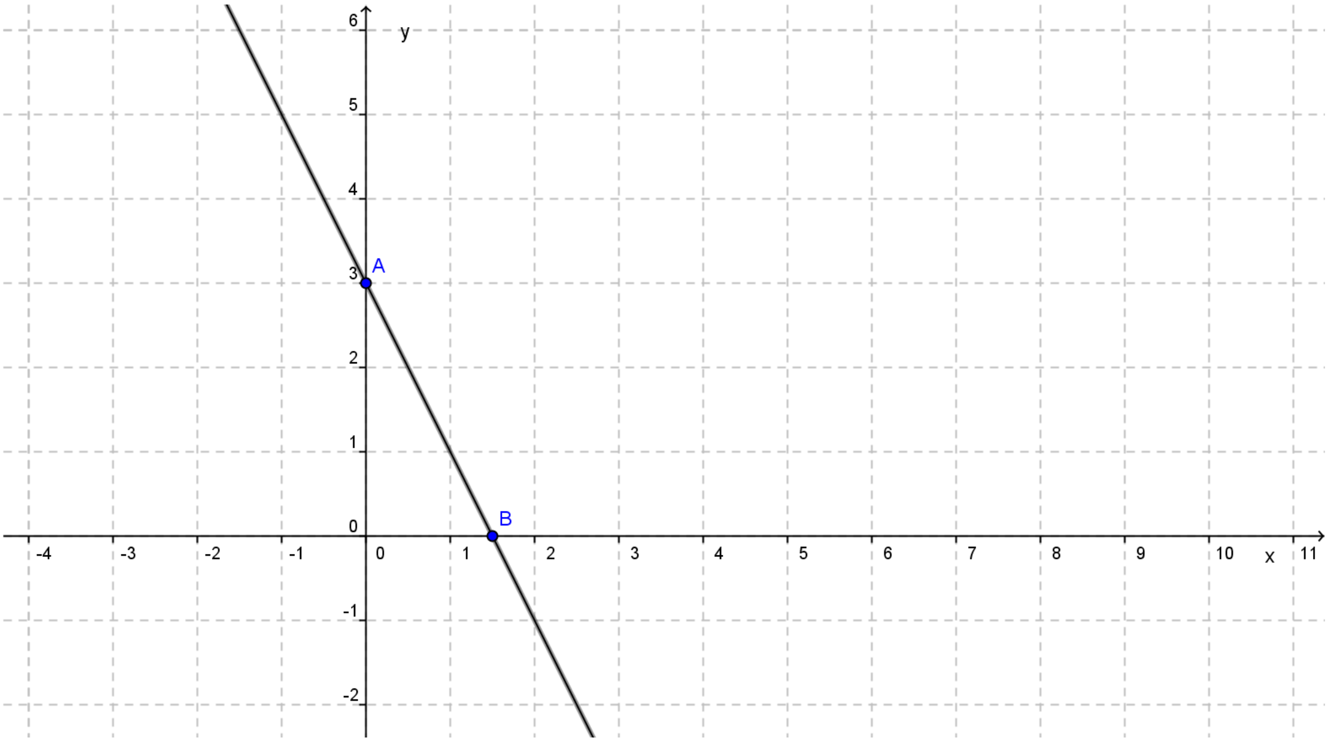


FONTE: IMAGEM DO GEOGEBRA

Notemos que, quando aumentamos o valor de **x**, os correspondentes valores de **y** também aumentam.Dizemos, então, que a função *f* é crescente.Observe novamente seu gráfico.

Consideremos a função f definida por y = -2x + 3 . Vamos atribuir valores cada vez maiores a x e observar o que ocorre com y .

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	7	5	3	1	-1	-3

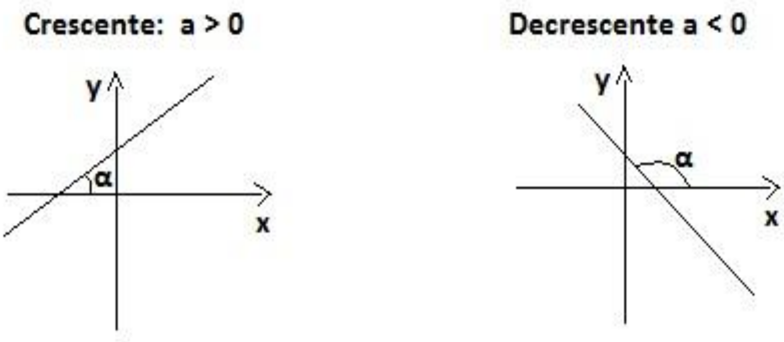


FONTE: IMAGEM DO GEOGEBRA

Notemos que, quando aumentamos o valor de **x**, os correspondentes valores de **y** diminuem. Dizemos, então, que a função *f* é decrescente. Observe novamente seu gráfico.

De modo geral, para a função afim *f* , dada por f(x) = ax + b , temos:

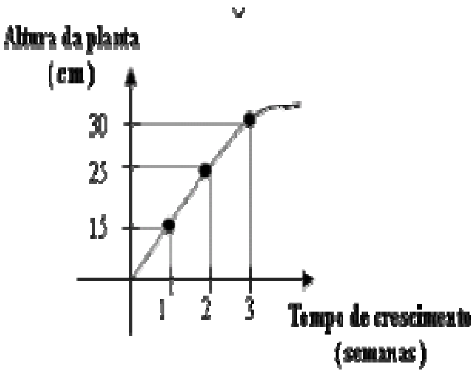
- Para a > 0, a função é dita crescente;
- Para a < 0 , a função é dita decrescente.



FONTE: seusaber.com.br

EXERCÍCIOS PROPOSTOS.

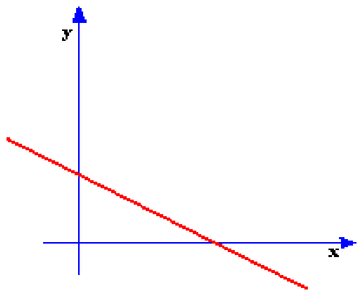
QUESTÃO 01 – O gráfico ao lado representa o crescimento de uma planta em função do tempo. Em qual das três semanas registradas houve maior desenvolvimento da planta:



a) Terceira semana
b) Segunda semana
c) Primeira semana
d) O crescimento foi igual
e) no inicio do crescimento

QUESTÃO 02 - Analisando a função f(x) = - 3x - 5, podemos concluir que :
a) O gráfico da função é crescente.
b) O ponto onde a função corta o eixo y é (0, -3).
c) $x = -\frac{5}{2}$ é zero da função.
d) O gráfico da função é decrescente.
e) o valor de a = 3

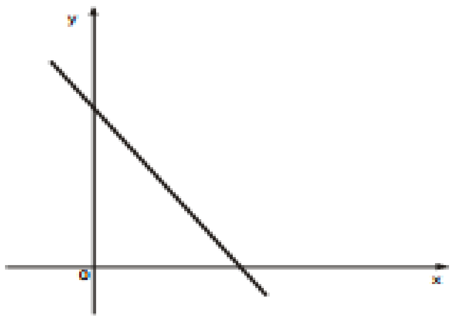
QUESTÃO 03-(EDSON QUEIROZ - CE) O gráfico abaixo representa a função de ℝ em ℝ dada por f(x) = ax + b (a, b Îℝ). De acordo com o gráfico conclui-se que:



a) a < 0 e b >0
b) a < 0 e b < 0
c) a > 0 e b > 0
d) a > 0 e b < 0
e) a > o e b = 0

QUESTÃO 04 -(UNIFOR) A função f, do 1° grau, é definida por f(x) = 3x + k. O valor de k para que o gráfico de f corte o eixo das ordenadas no ponto de ordenada 5 é:
a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

QUESTÃO 05 -. (PUC-SP) O gráfico abaixo é o da reta y = ax + b, quando :
a) a < 2
b) a < 0
c) a = 0
d) a > 0
e) a = 2



Atividade 4.

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Identificar uma função do 1° grau descrita através do seu gráfico cartesiano.

PRÉ-REQUISITOS: Noções de coordenadas cartesianas, gráficos de funções de 1º grau e movimento uniforme .

- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 150 minutos
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS**: Folha de atividades, software educacional , notebook do professor e dada show .
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Alunos individual e em dupla .
- **OBJETIVOS:**. Identificar as representações algébrica e gráfica da função do 1º grau; interpretar gráficos de funções do 1º grau; reconhecer os coeficientes da função do 1º grau;compreender quais relações existem entre os coeficientes da escrita algébrica e o gráfico da função;verificar quando a função é crescente ou decrescente.

- **METODOLOGIA ADOTADA:** Nesta atividade o professor pode analisar o potencial que os objetos de aprendizagem virtuais podem oferecer para o processo de ensino-aprendizagem de funções lineares. Assim, segue uma proposta de aula com a utilização do OA - Grande Prêmio Funcional que encontra-se em http://www.proativa.vdl.ufc.br/oa/gpFuncional possibilitando ao alunado a manipulação simultânea das representações algébrica e gráfica da função. Nesse sentido, Duval (2003, p. 15) defende que “a compreensão em matemática supõe a coordenação de ao menos dois registros de representações semióticas”.

  A fim de alcançarmos nossos objetivos a atividade deverá ser realizada em duas aulas, sendo uma introdutória, onde será apresentado um vídeo que contextualiza o estudo de funções, uma aula de exploração com o OA .

Na sala de aula:

Nesse momento é interessante que o professor faça uma introdução ao assunto da aula com a apresentação do vídeo, localizado na aba Mídia no próprio O.A, que aborda o movimento uniforme e a representação da função do espaço em função tempo. É importante que faça a formalização da representação algébrica do movimento uniforme. Além disso, recomenda-se a resolução de exercícios contextualizados.

Para ter acesso ao vídeo siga o procedimento abaixo:

- Clique para visualizar o OA - GPF;
- Clique em seguida, em Menu Principal;
- e depois na aba Mídia.

Esse momento deve ser iniciado com a apresentação do O.A. Em seguida recomenda-se distribuir os alunos em dupla, pois assim estaremos estimulando a troca de experiência entre eles. Recomendamos, ainda, a distribuição, impressa, da atividade a seguir:

Escola: ____
Professor(a): ____
Alunos (as): ____

____

Turma: ________________ ________   Data: ______ / ______ / ______

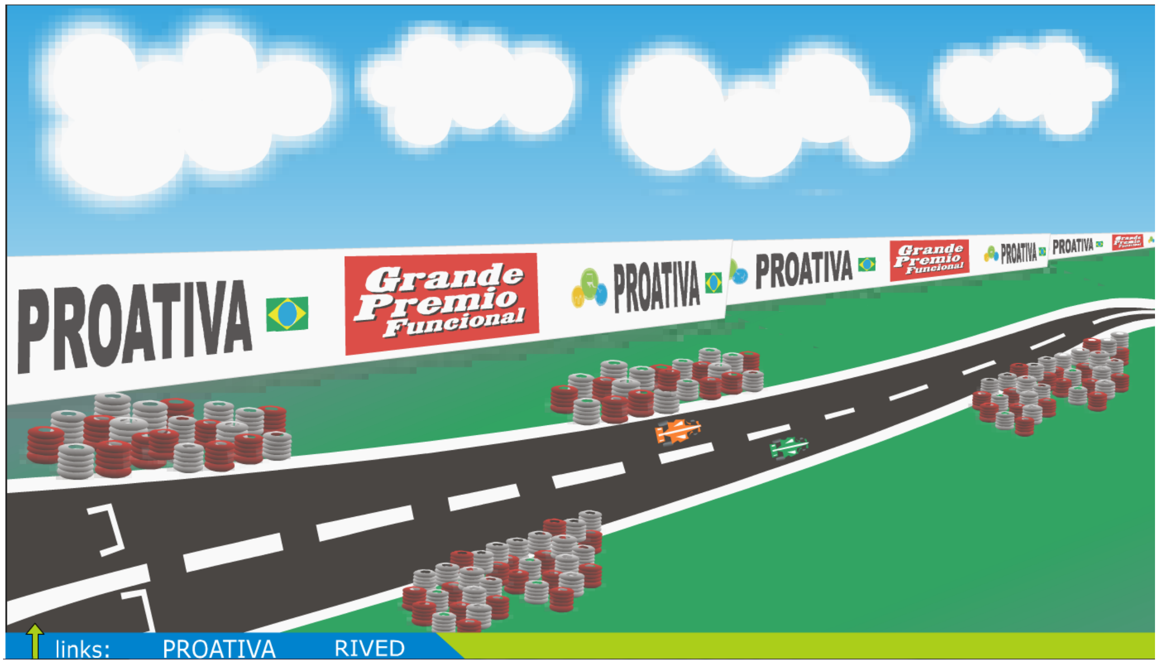
ATIVIDADE: Investigando as relações existentes entre as representações algébrica e gráfica da função do 1º grau.

O que se pretende:

Onde encontrar o objeto de aprendizagem Grande Prêmio Funcional (GPF):

Qual a sua tarefa?

1) Usando o GPF investigue as relações existentes entre as representações algébricas e gráficas da função $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=ax+b$, com $a,b\in\mathbb{R}$ e $a\neq 0$.



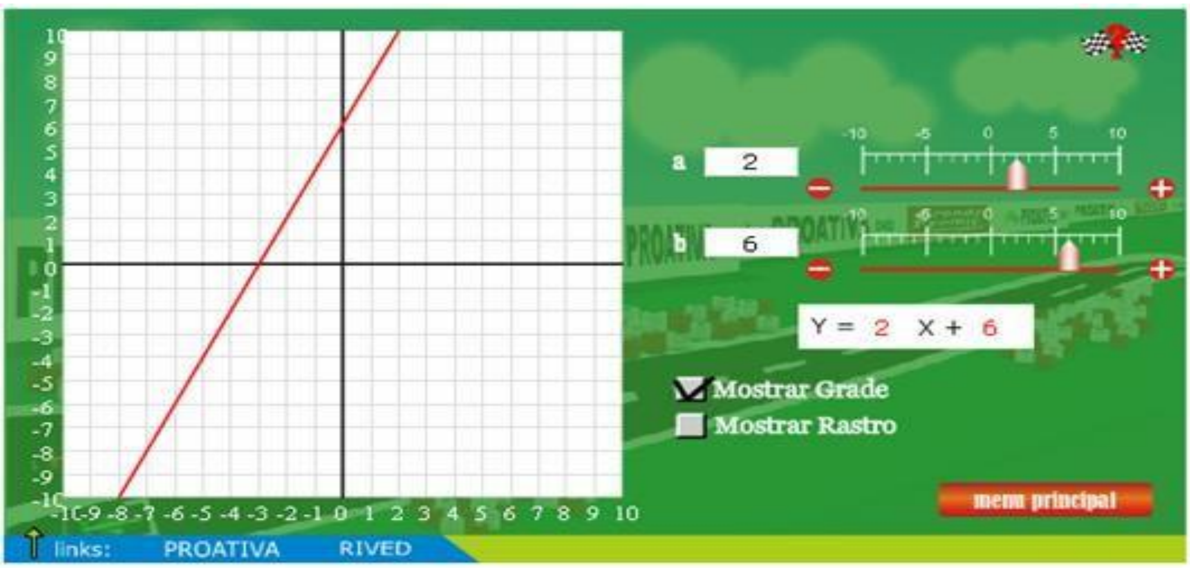


Figura 1 – Visualizando os coeficiente s da função f(x) = ax+b

• Mantendo o coeficiente “b” constante altere o valor do coeficiente “a” e descreva com suas palavras qual a relação existente entre este e o gráfico da função.

a) Para a<0.

b) Para a>0.

• Agora mantendo o coeficiente “a” constante e variado o termo independente no intervalo [-10, 10] descreva qual relação existe entre esse e o eixo das ordenadas.

Questões para discussão

Na atividade “Conhecendo os coeficientes”, como sugestão para abrir a discussão, o Professor poderá fazer perguntas como:

- Como o coeficiente a e b modificam a função?
- Onde localizamos o termo independente no gráfico?
- Qual a posição da função quando está crescente? E decrescente?
- Qual o sinal do coeficiente angular quando a função está crescente? E decrescente?

Na atividade “Colocando em prática”, como sugestão para abrir a discussão, o Professor poderá fazer perguntas como:

- Podemos relacionar a posição inicial de um móvel com algum coeficiente?
- Sem fazer cálculos, apenas observando a função de um movimento, podemos identificar a velocidade como alta ou baixa. Como se faz isso?
- Quando um móvel está a favor da trajetória quais são as características de sua função? E quando o móvel está contra a trajetória.

QUESTÕES DO FÓRUM TEMÁTICO 1.

1-Luana, moradora de Mesquita, vai com sua família visitar seus pais em Duque de Caxias. Ela ligou para três centrais de táxi, sabendo que a distância de aproximadamente 20 km, analisou as opções:

1ª central de táxi: A cobrança da corrida do táxi começa no instante em que o passageiro entra no carro. Nesse momento o taxímetro marca a tarifa inicial é de 3,20 reais e por cada quilômetro rodado custa R$ 1,80.

2ª: Tarifa fixa inicial é R$ 3,20. Devido aos engarrafamentos, assim que o velocímetro é acionado, começa a computar 8 centavos a cada 100 metros rodados estando o táxi parado ou em movimento. E R$ 1,20 por cada quilômetro rodado.

3ª: Sabendo que o trajeto é de Mesquita para Duque de Caxias a central cobrou o valor de R$ 45,00.

Qual das opções é vantagem para Luana realizar seu passeio?

Encontre a lei de formação para cada uma das centrais de táxi.

2- Danilo, da turma 1003, pegou um táxi para ir à casa de sua namorada que fica a 10 km de distância.O valor engloba o preço da parcela fixa(bandeirada) de R$ 4,00 mais R$ 1,50 por quilômetro rodado.Qual o preço que Danilo pagou pela corrida ?

3-"A cobrança da corrida do táxi começa no instante em que o passageiro entra no carro. Nesse momento, o taxímetro [... exibe] a tarifa inicial. Em São Paulo, essa tarifa é de 3,20 reais. A cada quilômetro percorrido, a conta cresce. O valor depende do dia e da hora: em são Paulo, de segunda a sábado, das 6 às 20 horas (a chamada “bandeira 1”), o quilômetro custa 1,80 real. Se for noite, domingo ou feriado (”bandeira 2”), o valor vai para 2,34 reais." Quais as possíveis leis de formação?Obs: Quando o táxi está parado, o taxímetro não recebe pulsos elétricos, mas a corrida fica mais cara a cada minuto parado, que em São Paulo custa 41 centavos.

4-Dois táxis realizam suas corridas obedecendo aos seguintes critérios: o 1° cobra uma taxa fixa de R$ 2,00 e mais R$ 0,50 por quilometro rodado e o 2° cobra uma quantia fixa de R$ 1,50 e mais R$ 0,60 por quilometro rodado.

a) Determine a função y do preço a ser pago por x quilômetros rodados no 1° táxi e também do 2°.

b) Quanto se pagará por uma corrida de 10km no 1° táxi;

c) Quanto se pagará por uma corrida de 12km no 2° táxi;

d) Qual dos dois táxis é mais econômico para uma corrida de 20km

e) Para um certo número de quilômetros, os dois táxis cobram a mesma quantia. Qual é esse número?

5- (SAERJINHO) 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?

(a) R$ 150,00 (B) R$ 350,00 (C) R$ 510,00 (D) R$ 525,00 (E) 650,00

6-Antonia trabalha em uma loja de roupas como vendedora e seu salário é composto por duas partes. Um salário fixo de R$ 650, 00 mais um comissão de 2% sobre o total das vendas da loja.

a) Represente através de uma lei de formação de função (expressão) o salário de Antonia.

b) Se essa loja vendeu R$ 200.000,00 no mês de abril, qual foi o salário de Antônia?

c) Se Antonia recebeu no mês de fevereiro um salário de R$ 2850,00, qual foi o total das vendas da loja?

QUESTÃO DO TESTE

01- Suponha que a função C(x) = 20x + 40 represente o custo total de produção de um artigo, onde C é o custo (em reais) e x é o número de unidades produzidas. O custo de fabricação de 5 unidades desse produto é:
(A) R$ 220,00
(B) R$ 140,00
(C) R$ 70,00
(D) R$ 110,00
(E) R$ 100,00

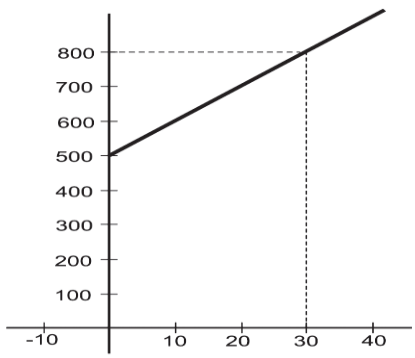
02- Dois táxis realizam suas corridas obedecendo aos seguintes critérios: o 1° cobra uma taxa fixa de R$ 3,00 e mais R$ 0,50 por quilômetro rodado e o 2° cobra uma quantia fixa de R$ 2,00 e mais R$ 0,60 por quilômetro rodado.
a) Determine a função y do preço a ser pago por x quilômetros rodados no 1° táxi e também do 2°.

b) Quanto se pagará por uma corrida de 10 km no 1° táxi;

c) Quanto se pagará por uma corrida de 12 km no 2° táxi;

03- Uma empresa produz jogos pedagógicos, com custos fixos de R$500,00 e custos variáveis de R$10,00 por unidade de jogo produzida. Desse modo, essa situação pode ser representada pelo gráfico ao lado. A expressão algébrica que representa a situação descrita e o gráfico é:
(A) C(X) = 10X + 500
(B) C(X) = 500X + 10
(C) C(X) = 10X
(D) C(X) = 500X – 10
(E) C(X) = 10X + 500

04- Após o pagamento de todos os custos na importação de um produto alimentício, uma empresa calcula o faturamento que terá com ele, usando a lei f(x) = 8x - 640, em que f(x) é o faturamento líquido (em R$) de x unidades vendidas .O faturamento obtido com a venda de 500 unidades desse produto será?
(A) 3 300 reais
(B) 3 360 reais
(C) 3 000 reais
(D) 3 500 reais
(E) 2 500 reais



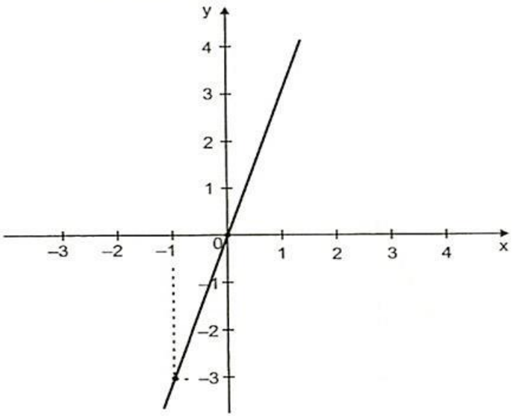
05- O gráfico ao lado representa uma função de 1° grau definida de R → R.A representação algébrica dessa função é: (A) y = − x – 3.

(B) y = − 3x .

(C) $y = -\frac{x}{3}$.

(D) $y = \frac{x}{3}$.

(E) y = 3x.



06- Como calcular a altura de uma criança? A altura de uma criança depende de sua idade e de muitos outros fatores. Entretanto, os médicos, a partir de uma ampla pesquisa com crianças brasileiras, desenvolveram uma fórmula que vale para crianças de 4 a 13 anos – é a seguinte: **y = 5,7 · x + 81,0**

Nessa fórmula:

- ƒ x é a idade da criança (em anos)
- ƒ y é a altura da criança (em centímetros)

a) Calcule a altura de uma criança com 10 anos.

b) Calcule o valor de y=f(x) para x = 9. Ou seja, determine f(9).

07- Um veículo desloca-se entre dois pontos, com velocidade constante. O gráfico abaixo representa a posição do veículo em função do tempo. No eixo horizontal (x), é representado o tempo gasto, em horas. No eixo vertical (y), é representada a posição, em quilômetro. A mesma função pode também ser representada pela fórmula **:y = 30x + 100**, onde x representa o tempo e y a distância percorrida.

A posição do veículo no tempo igual a 10 horas é :

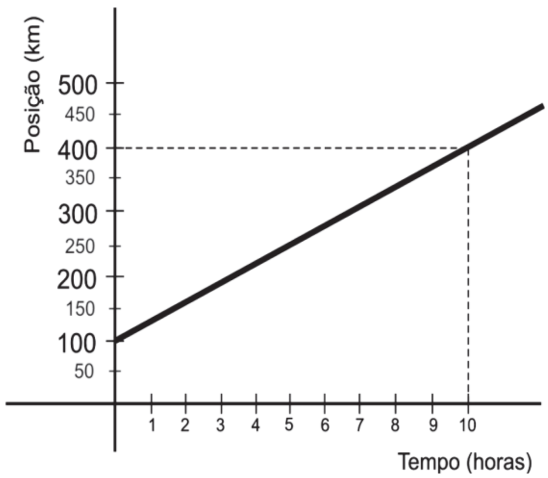
(A)450 km

(B) 400 km

(C) 300 km

(D) 150 km

(E) 250 km



AVALIAÇÃO

A avaliação nesse Plano de Trabalho, para o professor,será uma oportunidade constante de reflexão sobre cada atividade aplicada,suas metas,suas possibilidades e a localização de cada aluno em relação às metas estabelecidas.Já para o aluno,a avaliação terá a função de torná-lo ator e autor de sua aprendizagem.Assim,a avaliação será uma ação regulada e refletida,que usará as informações coletadas por meio de diversos instrumentos,em função do valor atribuído à aprendizagem. O importante é que a avaliação fornecerá dados que possibilitará ao professor compreender o que será aprendido ou não, para fazer as intervenções necessárias que permitirá ao aluno avançar no processo de aprendizagem.

Devem ser constantes, buscando avaliar o aluno como um todo, através da demonstração de entendimento ao resolver exercícios em classe, discussão de possíveis resultados para problemas matemáticos do cotidiano. Além disso, será realizado um teste no valor de 2,0 pontos e uma avaliação bimestral em forma de **QUIZ** no valor de 4,0 pontos ao qual contemplará cada descritor do Saerjinho.

Formas de avaliação:

Atividades	Descritores do C.M.	Formas de avaliação
Atividade 1- Introdução: Função Polinomial do 1° grau.	• Identificar uma função polinomial do 1° grau; • Utilizar a função polinomial do 1° grau para resolver problemas significativos.	• Apresentação dos resultados do grupo; • Participação ativa de todos os integrantes do grupo na realização do roteiro proposto
Atividade 2- Função linear e grandezas proporcionais,constru-Coes de gráficos.	• Identificar a função linear com o conceito de grandezas proporcionais; • Representar graficamente uma função do 1° grau.	• Atividade avaliativa no valor de 1,0 ponto; • Interação com os colegas ao realizar as atividades.
Atividade 3- Coeficientes de uma função de 1° grau.	• Compreender o significado dos	• Estudo dirigido;

	coeficientes de uma função do 1° grau.	• Participação dos alunos na resolução das questões propostas no simulador de funções.
Atividade 4- Gráfico cartesiano de uma função.	• Identificar uma função do 1° grau descrita através do seu gráfico cartesiano.	• Troca de experiências entre os alunos; • Atividade avaliativa no valor de 1,0 ponto; • Teste no valor de 2,0 pontos.

Ao elaborar esse Plano de Trabalho foi levado em consideração o tempo disponível de aulas nas turmas 1001 e 1002 do 1° Ano do Ensino Médio do Ciep Brizolão 263 Lina Bo Bardi.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MATEMÁTICA: ciência e aplicações, 1 : ensino médio / Gelson Iezzi...[et AL.].—6.ed.—São Paulo : Saraiva,2010.

- http://portaldoprofessor.mec.gov.br
- http://www.proativa.vdl.ufc.br/oa/gpFuncional
- : http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/17027
- http://www.apoiovirtual.com.br/aulas/grandezas-diretamente-proporcionais.html
- http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/downloads/cm/cm_11_10_1S_1.pdf