

PLANO DE AULA SOBRE FUNÇÕES

NOME: JOSÉ RANGEL ALCANTARA ALVES
SÉRIE: 1º ANO
GRUPO: 4

TUTOR: BRUNO MORAIS LEMOS

Sumário

INTRODUÇÃO	3
Desenvolvimentos	3
Objetivos	3
Recursos didáticos	4
Pré- requisitos	4
Avaliação	4
Descritores associados	4
1ª aula : Plano Cartesiano e par ordenado.	5
2ª aula: Noções de função	9
2.1 Definição de função Afim	11
3ª aula: Gráficos de uma função	12
1º atividade: Calculadora gráfica online	14
2º atividade: Máquina de funções	15
Avaliação do plano de aula	16
Referências bibliográficas	17

INTRODUÇÃO:

Nem sempre percebemos no cotidiano que estamos sempre em contato com as funções, por exemplo: Quando lemos um jornal ou uma revista as vezes deparamos com

gráficos, que na linguagem matemática significa uma relação, comparação de duas grandezas ou até mesmo uma função, mas está representada de uma maneira que muitas vezes não fazemos a relação com o tema.

Para que essa forma de gráfico se torne matematicamente visível é necessário que essa relação ou comparação, seja representada em uma função na forma algébrica.

A metodologia utilizada para mostrar funções aos alunos é bem ampla, como por exemplo: as noções básicas das funções podem ser introduzidas por meio de algumas situações, com o objetivo de dar significado ao conteúdo proposto, são necessárias também variadas operações, produção e análise de gráficos e sua montagem.

Esse plano de aula tem como objetivo auxiliar os alunos a compreenderem melhor o estudo das funções através de metodologias propostas ao longo do trabalho.

DESENVOLVIMENTO:

O plano é composto por três partes, onde cada parte é dividida em aulas de 50 minutos cada.

A primeira é feita em sala de aula, utilizando material lúdico como forma de apresentação do plano cartesiano e par ordenado, dando início a construção do desenvolvimento do tema.

A segunda feita em sala, utilizando exemplos do cotidiano para a construção da fórmula de uma função, logo depois é apresentado as definições sobre o tema.

A terceira feita no laboratório de informática, utilizando dois sites para montagem de gráfico online. Encerrando com uma discussão sobre os gráficos montados durante a aula.

Objetivos:

- Identificar relações entre grandezas.
- Verificar a noção de função por meio de exemplos práticos
- Determinar a lei de formação que defini uma função
- Definir o gráfico de uma função

Recursos didáticos-pedagógicos:

Metodologia: Aula expositiva, utilização de livros didáticos, laboratório de informática, jogos matemáticos.

- **Estratégias:** Exemplificações de situações do dia a dia.
- **Recursos:** Livro didático, quadro branco, piloto , laboratório de informática , xerox, Folha de atividades; sites da Internet.

Pré-requisitos:

- Matemática do ensino fundamental.

Avaliação:

- Desenvolvimento de atividades e exercícios extraclasse através de situações-problemas envolvendo noções sobre funções em que os alunos postariam discussões em sala de aula sobre erros, acertos e dificuldades encontradas e terão seus desempenhos parciais registrados no diário.
- Terá valor de 2,0 pontos.

Descritores associados

- H 70 – Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.f
- H 112 – Reconhecer o gráfico de uma função a partir da sua lei de formação.

f

1º aula

Duração: 2 aulas de 50 minutos cada.

Local: sala de aula

Tema: Plano Cartesiano e par ordenado.

Descritor:

Relembrando conceito sobre plano cartesiano.

Objetivo do jogo:

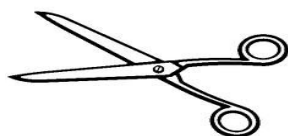
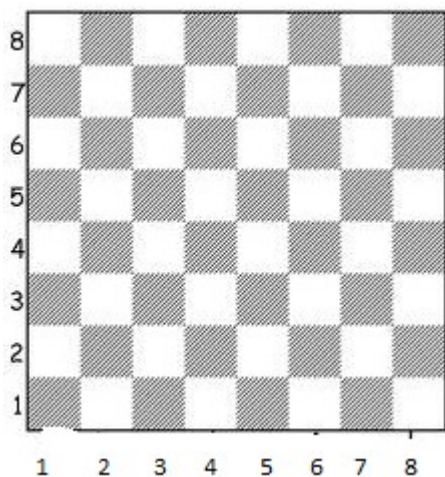
Fazer com que o aluno entenda o plano cartesiano, a função da ordenada e da abscissa no conceito das funções.

Procedimentos:

Dividir a turma em dois grupos e depois em sub-grupos para que cada grupo trabalhe com um tipo de material, depois trocar o material com o outro grupo para que todos possam ter contato com os dois materiais.

1º- montagem do jogo de damas.

- Propor aos alunos um jogo de dama, para localizar as posições indicadas manipulando um material concreto. Caso não tenha esse material, oriente-os a construir em grupos alguns desses jogos, utilizando papelão, tampinhas de garrafas, régua, piloto preto e tesoura. Numere o tabuleiro de 1 até 8 na horizontal e faça o mesmo na vertical.



Depois da montagem do tabuleiro, organize a classe em grupos com 4 alunos.

Separe 1 jogo de damas para cada grupo, oriente os alunos dos grupos a se dividirem nas seguintes funções:

2 jogadores e 2 auxiliares de jogadores. Os jogadores terão de dar as coordenadas, e os auxiliares deverão mover as peças no tabuleiro de acordo com as coordenadas indicadas.

Com essa atividade, os alunos terão a oportunidade de vivenciar e de compreender de forma lúdica a situação proposta no exercício, trabalhando os conceitos apresentados e, ao mesmo tempo, compartilhando e comparando suas hipóteses com a de seus colegas.

Após a atividade explicar aos alunos que a localização de cada casa no tabuleiro é identificada por um par ordenado de números: o 1º número identifica a fila vertical (coluna) e o 2º, a fila horizontal (linha).

Distribuir folhas para cada aluno e mostrar o questionário para que respondam conforme o que aprenderam sobre plano cartesiano.

Essa atividade será avaliada em função de obter média, valor de 1,0 ponto.

Questionário

1- Observe os pares ordenados que indicam as posições das casas pretas da 1ª e da 2ª fila horizontal.

- Casas pretas da 1ª fila Horizontal: (2,1);(4,1);(6,1) e (8,1)
- Casas pretas da 2ª linha horizontal: (1,2);(3,2);(5,2) e (7,2)

Escreva os pares ordenados que indicam as posições das casas pretas da 3ª e 4ª fila horizontal.

3ª fila: (2,3);(4,3);(6,3) e (8,3) ; 4ª fila: (1,4);(3,4);(5,4) e (7,4)

0 2- Os pares ordenados que indicam as posições das casas brancas da 1ª fila horizontal são: (1,1);(3,1);(5,1) e (7,1). Escreva os pares que indicam as posições das casas brancas da 5ª fila e da 6ª fila horizontal.

5ª fila: (1,5);(3,5);(5,5) e (7,5) ; 6ª fila: (2,6);(4,6);(6,6) e (8,6)

1 3- Dado um desses pares ordenados, você consegue dizer, de imediato e sem olhar na figura, se esse par representa a posição de uma casa branca ou preta? Por quê?

2 Resposta pessoal: Mas se a soma dos números do par ordenado formar um número ímpar, então esse par indica a posição de uma casa preta; caso contrário, o par localiza uma casa branca.

3

4 4- Dados dois desses pares ordenados, você consegue dizer, de imediato e sem olhar a figura, se esses pares indicam as posições de casas da mesma cor ou de cores diferentes? Por quê?

5 **Resposta pessoal: Resposta possível: Se a soma dos quatro números que aparecem nos dois pares ordenados form um número ímpar, as casas têm cores diferentes; caso contrário, têm a mesma cor.**

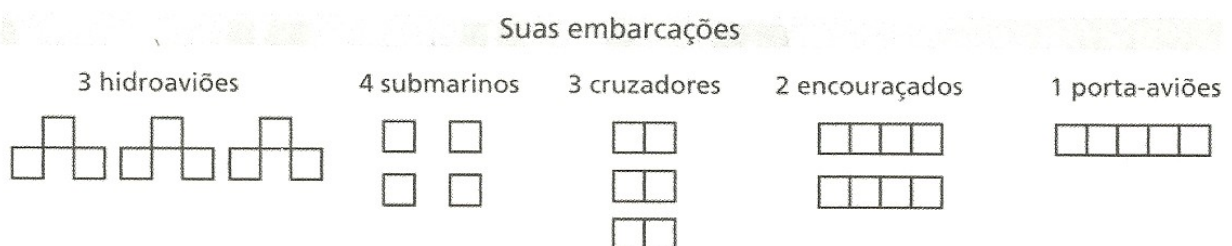
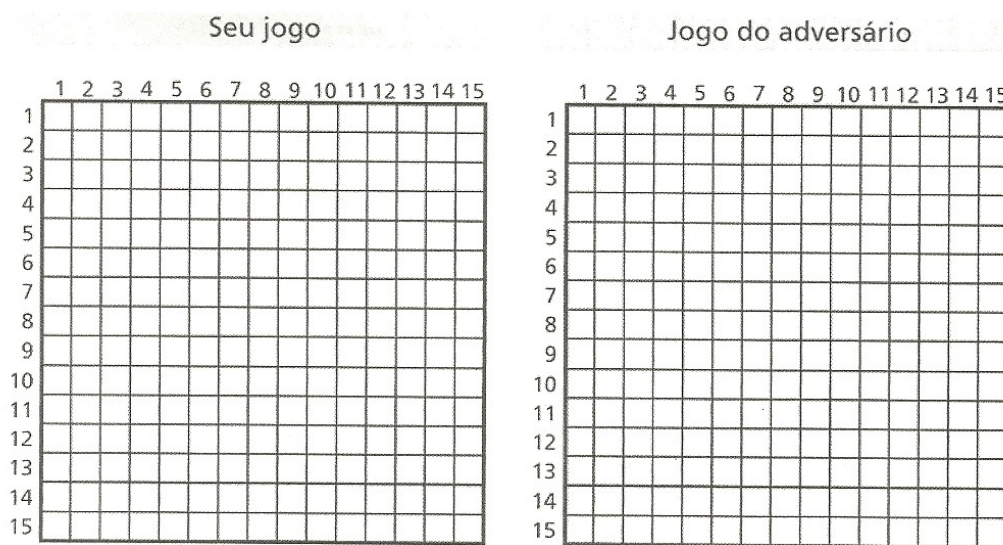
Encerrar a aula com discursão sobre o jogo e sobre o tema proposto para a aula.

2º- montagem do jogo Batalha Naval.

Objetivo do jogo: Fazer com que o aluno entenda o plano cartesiano, a função da ordenada e da abscissa no conceito das funções.

Procedimento: Distribua o tabuleiro já xerocado para os grupos .

Explicação: Marque no seu tabuleiro (o da esquerda) a posição de cada uma das embarcações. Use um sinal leve (um X , por exemplo), de modo a poder sobrepor o sinal do tiro certoiro (pintando todo o quadro, por exemplo, quando ele for atingindo por um tiro adversário).



O outro tabuleiro (o da direita) deve ser usado para marcar os tiros contra o adversário. Após as duas equipes marcarem as embarcações na cartela, estipula-se quem começa jogando. Cada jogador faz três jogadas sucessivas, enunciando a localização de seu tiro pelo par de números e, para cada jogada, o adversário responde “ água”, caso não haja embarcação o local. Caso o jogador acerte um pedaço da embarcação, o adversário deve dar o nome da embarcação atingida. Aquele que atira deve marcar o resultado do tiro, no tabuleiro da direita, como uma letra: A (água) , H (hidroavião), S (submarino) etc. Uma embarcação só é afundada se levar tiros em todos os quadrados que ocupa. Vence o jogo, quem afundar todas as embarcações do adversário.

2º aula

Duração: 2 aulas de 50 minutos cada.

Local: sala de aula

Tema: Noções de função

Descritor:

- Conceito de Função.

Objetivo:

- Fazer com que os alunos utilizem-se dos recursos de generalização trabalhados com expressões algébricas.

Desenvolvimento:

Iniciar a aula com uma atividade utilizando situações do cotidiano dos alunos para que comecem a fazer a relação entre função e dia a dia.

A tarefa é realizada em três partes:

1ª parte:

- Dividir os alunos em duplas e peça para que cada grupo escreva três situações do cotidiano deles em que uma grandeza dependa de outra para ser solucionada.
- Peça aos alunos que compartilhem suas situações com os outros grupos.
- Inicie uma discussão sobre as situações e questione-os sobre que outro termo pode-se usar quando se quer dizer que uma grandeza depende da outra para ser definida.
- Possivelmente a expressão "em função de" sairá durante a discussão, mesmo que o professor a apresente. Nesse momento, formalize com o grupo o conceito de função.

2ª etapa

Mantenha os alunos em duplas e proponha as seguintes atividades:

- 1) Em um restaurante o preço da refeição é R\$ 49,00 por quilo. Chamando de y o preço, em reais, e de x a quantidade, em quilograma, que uma pessoa consumiu, de qual forma você pode representar matematicamente essa situação?

$$y = 49.x$$

- 2) Em outro restaurante, o preço da refeição é R\$ 24,00 por meio quilo. Chamando de y o preço, em reais, e de x a quantidade, em quilograma, que uma pessoa consumiu, qual a expressão matemática representa essa situação?

$$y = 24.x \quad \text{->por meio quilo}$$

logo a função que representa o quilograma é:

$$y = 24.(2.x)$$

3) A pizzaria Laboa, oferece a opção rodízio em algumas noites da semana. Quem escolhe essa opção, paga R\$ 20,00 e come quantos pedaços de pizza desejar. Sendo y o valor pago pela pizza (sem considerar a bebida) e de x o número de pedaços de pizzas que uma pessoa comeu, escreva uma expressão matemática que represente a situação.

$$y = 20.x$$

4) Na clínica odontológica A, um aparelho ortodôntico custa R\$ 380,00 mais uma taxa mensal de manutenção de 20 reais. Na clínica odontológica B, o mesmo aparelho custa R\$ 250,00 porém a taxa de manutenção é de 50 reais por mês, escreva uma expressão matemática que represente a situação.

$$Y = \text{taxa cobrada} \quad x = \text{meses}$$

Na clínica A

Na clínica B

$$y = 380 + 20.x$$

$$y = 250 + 50.x$$

Assim que as duplas concluírem as atividades, socialize as respostas e peça para que, coletivamente, o grupo observe as regularidades nas formas de representação.

Mostrar aos alunos as situações que tratam sobre preço por quilo e faça a comparação por meio quilo. Permitir que eles discutam a diferença na situação e, conseqüentemente, a diferença entre as expressões que representa corretamente cada uma.

3ª etapa

Escrever no quadro todas as funções representadas pelos alunos na 1ª etapa.

Peça para que os alunos fiquem em duplas e proponha que as duplas analisem as diferenças entre as representações das funções propostas pelos colegas, e analisem essas funções.

2.1 Definição de função Afim

Conforme exercícios anteriores vimos que x e y são duas variáveis, sendo uma dependente da outra, isto é, para cada valor atribuído a x corresponde um valor para y .

Definimos essa dependência como **função**, nesse caso, y está em função de x .

O conjunto de valores conferidos a x deve ser chamado de domínio da função e os valores de y são a [imagem](#) da função.

Uma Função Afim é toda função, $f:\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ que pode ser escrita na forma $f(x)=ax+b$ como os coeficientes a e b reais

Esse tipo de função pode representar muitas situações do cotidiano como, por exemplo, o valor que uma pessoa paga ao final de um mês no seu plano de saúde; pagando um valor fixo mais um outro valor variável em termos do número de consultas feitas no mês. Digamos que o valor do plano de saúde seja fixo em R\$200,00 e o custo de cada consulta seja de R\$10,00.

Assim, o valor total do plano de saúde pode ser representado pela lei:

$$f(x)=200+10 \cdot x$$

Onde x é o número de consultas feitas no mês, em minutos; e $f(x)$ o preço total a ser pago, em reais.

O exemplo acima é de uma Função Afim.

Utilizar exercícios do livro didático, para exercitar e rever os conceitos estudados até o momento.

3º aula

Duração: 1ª aula de 50 minutos

Local: sala de aula

Tema: Gráficos de uma função

Descritor:

- Reconhecer e montar gráficos de funções.

Objetivo:

- Fazer com que os alunos compreendam a definição e montagem de gráficos a partir de algumas funções .

Desenvolvimento:

Explicar a turma que os meios de comunicação (revistas, jornais, televisão) utilizam frequentemente estes recursos do gráfico para veicular de maneira clara, simples e compacta vários tipos de informação, tais como: resultados de pesquisa de opinião, dados estatísticos, variação de indicadores financeiros, etc.

Uma das representações gráficas mais comuns e importantes em matemática é o gráfico de uma função.

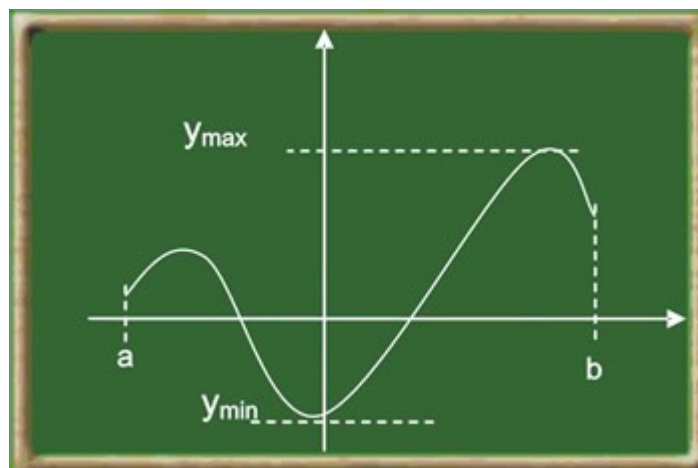
Podemos representar graficamente uma função usando vários tipos de gráficos: gráficos de barras, de setores, correspondência ou relação entre conjuntos, gráfico cartesiano.

O gráfico cartesiano de uma função é o conjunto de todos os pontos (x, y) do [plano](#) que satisfazem a condição $y = f(x)$, ou seja, o gráfico de uma função é o conjunto de todos os pontos do plano da forma $(x, f(x))$, com x variando no domínio de f .

Os gráficos cartesianos permitem visualizar "a forma" geométrica de uma função e as suas principais características.

Os pares ordenados não utilizados para montar o gráfico da função. O conjunto dos valores x é chamado domínio da função, e o conjunto dos y é chamado imagem da função.

Nos pares ordenados, cada valor x é utilizado apenas uma vez.

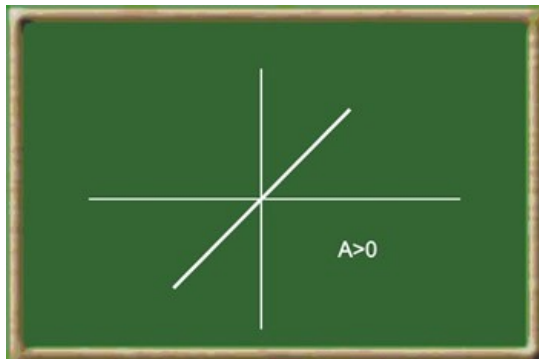


$$\text{Dom}(f(x)) = [a; b] \quad \text{Im}(f(x)) = [y_{\min}; y_{\max}]$$

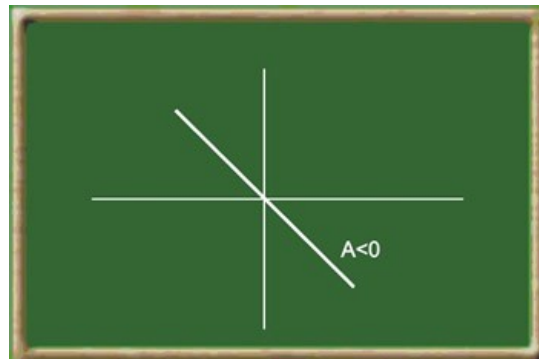
Gráficos de algumas funções de domínio real:

- $f(x) = ax$

Retas, cujo crescimento depende do sinal do coeficiente a

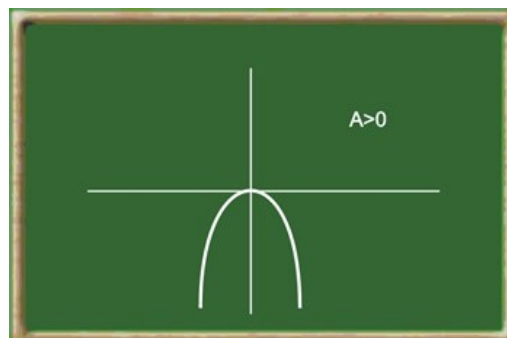
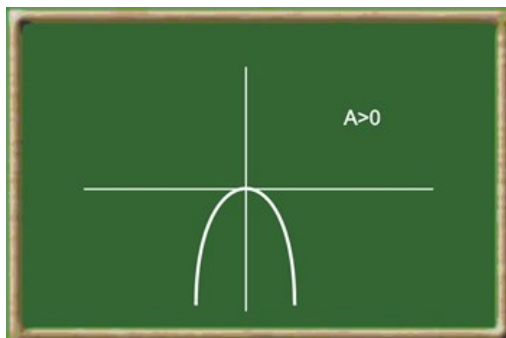


)



- $f(x) = ax^2$

Parábolas, cuja concavidade depende do sinal do coeficiente a



3º aula

Duração: 2ª aula de 50 minutos

Local: laboratório de informática

Tema: Gráficos de uma função

Objetivo: Fazer com que os alunos vejam a montagem dos gráficos de forma simples utilizando sites simples na internet.

Procedimento:

Leve a turma para o laboratório de informática, divida a turma em grupos que possam utilizar os computadores, entre no 1º site e utilize as funções que foram dadas em sala de aula como exemplo para montagem dos gráficos e reflitam e discutam sobre o tema.

1º atividade: Calculadora gráfica online

<http://www.calculadoraonline.com.br/grafica>

Objetivo:

- Montar gráficos cartesianos com funções prontas

Entre no site e siga as regras para a montagem:

- Clique no botão "+" para adicionar novas funções. Adicione quantas funções quiser.
- Aceita função de uma variável (x).
- Os pares ordenados do plano cartesiano aparecem logo abaixo do gráfico.
- Pode-se especificar o intervalo do domínio da função.
- Gráfico interativo: posicione o mouse sobre as linhas para obter os valores.
- Operadores aritméticos e parênteses são permitidos na construção da função.
- Notação: Exponencial: ^; Raiz: ~; Multiplicação: *; Divisão: /; Adição: +; Subtração: -.

Operadores e funções matemáticas

+ - * / ^ ~ pi e Logaritmo Seno Cosseno Secante Co-Secante

Função 1:

Intervalo: até

Gerar gráfico

Deixar os alunos montarem os gráficos e verificarem o máximo e o mínimo da função variando os valores da função.

2º atividade: Máquina de funções

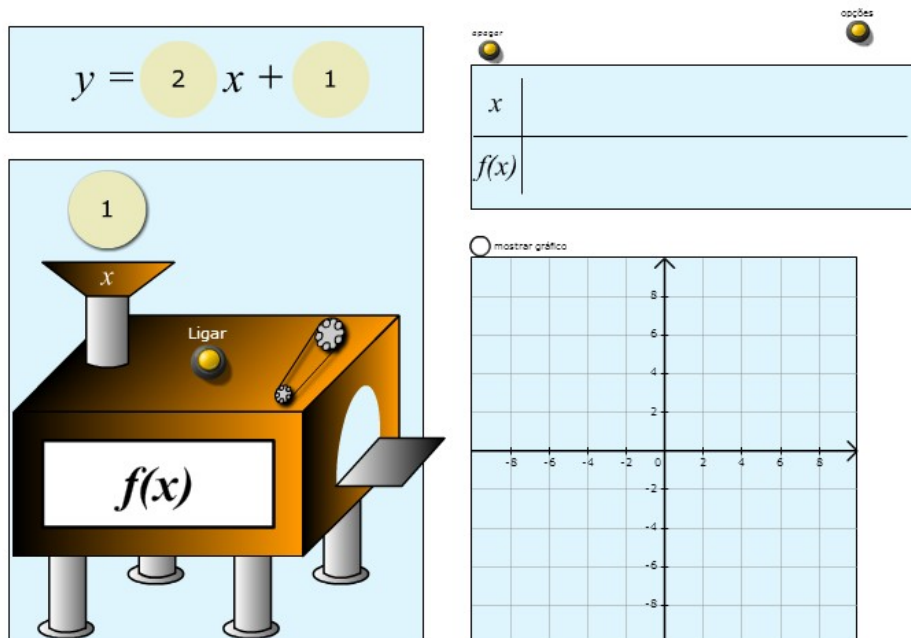
Objetivo: montar gráficos através de um jogo simples na internet. O aluno verá a montagem do gráfico a partir de cada ponto adicionado a máquina.

http://www.joaonarciso.com/aplicacoes/maq_funcoes.html

Procedimento:

Em “y” adicione os valores propostos em uma função para a montagem do gráfico.

Na entrada da máquina adicione valores para x, e ligue a máquina, ela irá gerar o ponto no gráfico, que conforme for mudando o valor da variável x o gráfico irá tomando forma.



Deixar os alunos montarem suas funções.

Esta atividade permite que o usuário explore funções lineares, determinando a regra de que a maquina de funções precisa para montar os gráficos. Os alunos podem digitar números e usar o resultado para determinar qual é a função. Essa atividade permite utilizar qualquer tipo de número inclusive frações.

Proponha uma discussão sobre os gráficos visto nos sites e o que entenderam sobre o tema.

Utilize funções do livro didático como reforço para a construção de gráficos.

A avaliação dessa aula será feita através da participação e interesse dos alunos na atividade proposta, podem obter até 1 ponto na média.

Avaliação do plano de aula

O plano de aula ajuda o professor a montar essa relação entre definições e dia a dia, é possível que alguns alunos já conheçam o assunto, por isso é importante o professor iniciar a aula perguntando sobre exemplos e conhecimentos, esclarecendo sempre indicações equivocadas que possam surgir.

O plano de aula foi montado pensando nessa relação e envolvendo outras disciplinas no assunto, a montagem dos gráficos nos programas citados auxiliam muito os alunos na visualização dos gráficos e assim ajudando a compreender melhor o tema.

Referência bibliográfica:

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAJN, David; PÉRIGO, Roberto. Matemática, volume único: Ensino Médio, Editora Atual, São Paulo, 2007.

PAIVA, Manuel. Volume único: Matemática: Ensino médio. Editora Moderna, São Paulo, 2003-(Coleção Base).

SMOLE, Kátia Stocco, DINIZ, Maria Ignez. Matemática Ensino Médio: Volume 1, Editora Saraiva, 6ª edição – 2010- São Paulo.

Apostila “ Reforço Escolar” – Ensino Médio, 1ª série – 3º bimestre, Fundação CECIERJ-2012

Sites visitados:

<http://www.calculadoraonline.com.br/grafica> - acessado em 24/02/13

http://www.joaonarciso.com/aplicacoes/maq_funcoes.html acessado em 24/02/13

www.joaonarciso.com/aplicacoes/maq_funcoes.html acessado em 24/02/13

www.brasilecola.com/matematica/funcoes.htm acessado em 24/02/13

educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/nocoes-funcao.htm acessado em 24/02/13