

Guia do Professor

Grande Prêmio Funcional

Introdução

A origem do conceito de função está intimamente ligada á necessidade do homem de registrar regularidades observadas em fenômenos e generalizar leis e padrões.

O Objeto de Aprendizagem Grande Prêmio Funcional visa ao desenvolvimento destas habilidades.

Objetivos

A atividade tem como objetivos:

- fazer com que o aluno identifique e interprete gráficos de funções lineares;
- reconhecer uma função crescente e decrescente;
- reconhecer pares ordenados;
- desenvolver a capacidade de analisar, relacionar, comparar, abstrair e generalizar;
- desenvolver um pensamento meditativo que lhe permita a elaboração de conjecturas, a descoberta de soluções e a capacidade de concluir;
- estabelecer relações entre os coeficientes de uma função linear e seu gráfico;
- calcular o zero ou raiz da função linear e determiná-lo no plano cartesiano;
- compreender o significado da variação do sinal das funções lineares;
- desenvolver habilidades específicas de medir e comparar grandezas presentes em gráficos.

Pré-requisitos

Para realizar as atividades, é importante que os alunos conheçam pelo menos os tópicos abaixo:

Noções de plano cartesiano, pares ordenados e gráficos;

Noções de gráficos de funções lineares;

Noções de moviemtno uniforme.

Tempo previsto para a atividade

Para realizar a atividade, é recomendável o uso de pelo menos três aulas, sendo uma introdutória a atividade, uma aula de exploração com o OA e uma aula em que os alunos apresentarão os resultados da exploração.

Na sala de aula

Sugerimos que antes de ir para o computador, os alunos possam ter uma aula introdutória. Nessa aula, o professor poderá trazer para os alunos exercícios contextualizados sobre o estudo de funções. Assim, por exemplo, poderiam ser trabalhadas funções ligadas à física tal como a do movimento retilíneo uniforme.

Nesse sentido, poderão ser tratados diversos sub-conceitos ligados ao conceito de funções tais como, crescimento e decrescimento, zeros de funções e estudo do sinal da função.

Sugerimos que o professor possa formar grupos de alunos. Os grupos formados poderão discutir a aplicação de funções para os diversos problemas ligados à disciplina de física.

Outra alternativa seria trabalhar com funções ligadas à economia: função custo, receita e lucro.

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?

Na sala de computadores

Preparação

Para realizar a atividade no laboratório, é interessante que o trabalho seja em dupla, pois estimularia a discussão entre eles, enquanto realizam a atividade. Antes e após a utilização do OA, as atividades deverão ser conduzidas em grupo.

Material necessário

Se o aluno tiver em mãos: lápis, papel e calculadora de bolso.

Também pode ser proposto um guia com questões para os alunos responderem durante e após a atividade ou a elaboração de um relatório com os resultados da exploração.

Requerimentos técnicos

Computador com processador Pentium II, superior ou equivalente, 64Mb de RAM.

Navegador com plug-in Flash instalado.

Resolução mínima de 800 x 600.

Nosso O.A será programado em Flash, sendo necessário que esta ferramenta esteja instalada no computador.

Durante a atividade

Peça aos alunos que se organizem em duplas.

Faça uma explicação inicial do OA, como ele funciona, como deve ser acessado etc. Nesse momento, é interessante que o laboratório tenha algum equipamento de projeção, como data-show, projetor multimídia ou TV-coder.

Durante a atividade, sugerimos que o professor inspecione o andamento da atividade e, caso necessário, possa esclarecer qualquer dúvida.

Depois da atividade

Após a atividade no computador, é recomendável uma aula que possa discutir sobre as atividades realizadas pelos alunos e suas principais dúvidas com relação ao assunto.

A partir dessa discussão, poderá se esclarecer pontos específicos sobre função e formalizar o conhecimento sobre a referida matéria.

Questões para discussão

Os alunos poderão discutir o êxito que tiveram na atividade. As estratégias utilizadas para a obtenção do mesmo. Aqueles que não conseguiram atingir o objetivo determinado poderão explicitar seu raciocínio e comparar com aqueles que obtiveram sucesso para tirar suas conclusões e verificar seu erro.

Avaliação

Na atividade com o objeto de aprendizagem, a avaliação poderá ser feita a partir das discussões e elaboração de um relatório dos alunos acerca dos resultados obtidos. A discussão deveria estar centrada em quais táticas foram usados, quais não levaram a um sucesso e os seus motivos.

Atividades complementares

As atividades complementares estão descritas nas atividades antes e depois da sala de aula. [como assim as atividades estão descritas antes e depois da sala de aula? Verificar e adequar o período, explicitando mais claramente.]

Para saber mais

Sugerimos que o professor possa se aprofundar no assunto que será abordado no OA.

Durante todo o módulo, é fundamental o apoio de um livro didático que aborde o conceito de função e suas aplicações. Como um apoio de material didático ao professor indicamos:

TINOCO, Lucia A. A. (Coord.). Construindo o Conceito de Função. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática / UFRJ, 2001.

CARACA, Bento de Jesus. Conceitos Fundamentais de Matemática. Lisboa. Sá da Costa, 1989.

CASTELNUOVO, Emma. Série de Matemáticas: Didactica de la matemática moderna. México: Editorial Trillas, 1975.

TINOCO, Lucia A. A. (Coord.). Construindo o Conceito de Função. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática / UFRJ, 2001.

CALIFORNIA, California State Board of Education, Mathematics Framework for California Public Schools: Kindergarten Through Grade Twelve. Sacramento, California: California Department of Education, 2000, 342 p.

MARTIN-GAY, K. Elany. Algebra: A Combined Approach. Upper Sadole River New Jersey. Prentice Hall, Inc, 1999, 988 p.

SOUZA, E. R. e Diniz, M.I.S.- Álgebra: das variáveis às equações e funções, IME - USP, São Paulo, 1994.

LARSON, Roland E. et all. Cálculo com Aplicações, 4º ed., Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos S.A., 1997. 585 p.

Fazemos referência também a Revista do professor de Matemática, uma publicação da Sociedade Brasileira de Matemática. Os artigos listados na tabela abaixo se relacionam com o conceito de função. Na tabela, a terceira coluna se refere ao número da publicação.

<i>Funções e gráficos num problema de freagem</i>	<i>Geraldo Ávila</i>	12
<i>A interpretação gráfica e o ensino de funções</i>	<i>Kátia C. S. Smole e outros</i>	14
<i>O quanto precisamos de tabelas na construção de gráficos de funções?</i>	<i>M^a Alice Gravina</i>	17
<i>Um Estudo de funções</i>	<i>M^a Alice Gravina</i>	20
<i>Um problema “doméstico”</i>	<i>Paulo C. P. Carvalho</i>	32
<i>Crescimento linear e crescimento exponencial</i>	<i>Elon Lages Lima</i>	33
<i>Técnicas de máximos e mínimos</i>	<i>Roberto R. Paterlini</i>	35
<i>Um professor em apuros</i>	<i>Jesús A.P. Sanchez</i>	43
<i>Uma aplicação de funções quadráticas</i>	<i>Jose Paulo Q. Carneiro</i>	48