



Guia do Professor

Introdução

No cotidiano nos deparamos com muitas situações que envolvem a aplicação de funções, o uso de gráficos de diversas funções tais como lineares, quadrática etc. Também é fundamental conhecer aplicações que envolvam o crescimento e decréscimo de funções. Empresas, por exemplo, usam funções para calcular quanto tempo deve manter uma máquina considerada seu custo e sua depreciação anual antes de trocá-la por outra que possui custo maior mesmo que esse apresente maior produção. Podem ainda utilizar uma função para relacionar a venda de um produto com o investimento feito com propaganda em meios de comunicação (televisão, jornal, revista etc). Um último exemplo seria o cálculo da comissão que se paga a um vendedor em função da quantidade de vendas. Em todas as áreas do conhecimento estamos sempre relacionando diversas variáveis, mas nem sempre o aluno consegue percebê-las. A atividade proposta no Objeto de Aprendizagem: Desafio Empresarial baseia-se, portanto, na importância que o conhecimento sobre funções tem para a compreensão de muitos problemas da vida, em especial o controle de despesas e receitas.

Objetivos

A atividade tem como objetivos:

- Fazer com que o aluno identifique e interprete gráficos de funções lineares e quadráticas;
- Reconhecer regiões de crescimento e decréscimo no gráfico;
- Reconhecer pares ordenados;
- Desenvolver a capacidade de analisar, relacionar, comparar, abstrair e generalizar;
- Desenvolver habilidades específicas de medir e comparar grandezas presentes em tabelas e gráficos;
- Desenvolver um pensamento meditativo que lhe permita a elaboração de conjecturas, a descoberta de soluções e a capacidade de concluir.

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 e quadráticas.



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 uso do computador 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 na qual a atividade será introduzida. Nessa aula, o professor poderá trazer para os alunos textos de jornais ou revistas sobre economia e planejamento financeiro, de preferência que tenham gráficos que ilustrem o comportamento financeiro de empresas.

Sugerimos que o professor possa formar grupos de alunos. Os grupos formados poderão discutir a aplicação de funções que se voltariam para a questão empresarial. Também poderia ser utilizado material publicado em revistas semanais e jornais ou textos e vídeos adaptados que abordem o funcionamento de empresas.

Questões para discussão

Como sugestão para abrir a discussão, o Professor poderá fazer perguntas como:

- 1) Tentem identificar quando uma empresa está indo bem ou mal? Aqui, poderão ser utilizados gráficos de venda, receita e lucro para contextualizar as questões.
- 2) O que um empresário deve se preocupar para gerenciar sua empresa?
- 3) Que variáveis (marketing, n. de funcionários etc) podem ser modificadas para melhorar o desempenho de uma empresa?

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.

Material necessário

A atividade poderá ser mais proveitosa, se o aluno tiver em mãos: lápis, papel (inclusive o papel quadriculado para traçarem gráficos) 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.

As atividades propostas são programadas em Flash, sendo necessário que esta ferramenta esteja instalada no computador.

Durante a atividade

Peça aos alunos que se organizem em duplas.

Fazer uma explicação inicial das atividades, como se acessa, em que botão apertar, 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, será recomendável uma aula que possa discutir sobre a atividade 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 como, a Lei de Formação de uma função.

Questões para discussão

Os alunos poderão discutir o êxito que tiveram na atividade. As estratégias utilizadas para obtenção do mesmo. Aqueles que não conseguiram atingir a meta determinada 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 que outras soluções seriam possíveis.

Na atividade em sala de aula, o professor instigaria os alunos a deduzir a lei de formação de uma função e poderia promover uma nova discussão.

Atividades complementares

As atividades complementares estão descritas nas atividades antes e depois da sala de aula.



Para saber mais

Sugerimos que o professor possa se aprofundar no assunto que será abordado durante as atividades.

O site abaixo se refere ao tema abordado: função de oferta e demanda e função custo, receita e lucro. O documento é voltado para estudantes de Administração, Economia e Ciências Contábeis, no entanto pode servir como referência de estudo para o professor conhecer um pouco mais da área empresarial.

http://www.pucrs.br/~mbotin/poligrafo5_funcs_aplicacoes.doc

Durante todo o módulo, é fundamental o apoio de um livro didático que aborde o conceito de função e suas aplicações. Para apoiar a pesquisa, em bibliografia indicamos alguns materiais de pesquisa.

Bibliografia:

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