

**APRENDER SEMPRE**

**1ª SÉRIE**

ENSINO MÉDIO

**MATEMÁTICA**



* Área: Ciências da Natureza
* Ano/Série: 9º ano
* Área: Matemática
* Série: 1ª série
* Tema: Números
* Título da Atividade:
* Número de Aulas previstas:  4 aulas, levar em consideração o tempo de 1 semanas.
* Habilidade (s) a ser (em) desenvolvida (s):

(M12). Resolver problemas que envolvem otimizações (máximos ou mínimos)

* Objetos de Aprendizagem:
* Materiais necessários para a aula:

Material em processo de construção iniciado em 19/07/019 na EFAPE

Área: Matemática

Série: 1ª série Ensino Médio

Tema: Problemas envolvendo máximos e mínimos

Título da Atividade: Produção para Capas de Celular

Número de Aulas previstas:  5 aulas

Habilidade (s) a ser (em) Desenvolvida (s):

(M12) resolver problemas que envolvem otimizações (máximos ou mínimos)

Objetos de Aprendizagem:

Função Polinomial do 2º grau;

Coeficientes da função quadrática;

Discriminante da função;

Pontos de máximo e mínimo.

Materiais necessários para a aula:

Sugestões – Geogebra, papel quadriculado, régua, etc.

**Contexto:**

Atualmente, existem mais dispositivos móveis do que pessoas no mundo.

Isso significa que há uma enorme oportunidade para você aproveitar uma fatia do crescente mercado de acessórios para smartphones.

As capas de celular, em particular, são fáceis de serem adquiridas e atraem as pessoas que estão em busca de proporcionar mais individualidade ou funcionalidades extras àquele dispositivo sem o qual elas não conseguem viver.

Criar um negócio em torno da fabricação e venda das suas próprias capas de celular inclui uma série de benefícios:

* É fácil manter um estoque e enviá-las, devido ao seu tamanho reduzido.
* Elas possuem um custo relativamente baixo para serem produzidas.
* Você pode vendê-las *online* e em um quiosque *offline*.
* Cada novo modelo de celular oferece uma oportunidade nova para atender os 44% dos proprietários de smartphones que compram um aparelho novo a cada dois anos.

Porém, assim como em qualquer negócio no qual a barreira de entrada seja baixa, haverá concorrência. No entanto, tudo o que você precisa para ser bem-sucedido é um pedaço desse mercado enorme [...]

**Mão na Massa (atividades):**

Atividade I

Após a leitura do texto vamos imaginar que você tenha interesse em “montar esse tipo de negócio” e para isso é preciso considerar o capital inicial , os gastos váriáveis necessários .

O que seria o Capital inicial para abertura de uma empresa?

Quais seriam os gastos variáveis citados acima?

Como você pode prever lucro ou prejuízo?

Você sabia que as três perguntas acima podem ser expressas por uma função matemática?

A função matemática que pode auxiliar você nesse desafio é expressa por :

f(x) = ax2 +bx + c (função Quadrática ou do 2º grau).

Professor, este é o momento de retomar o conceito da função do 2º grau, enfatizando:

Os coeficientes – significados e suas influências no comportamento da função polinomial do 2º grau. (O que acontece variando os valores dos coeficientes a, b e c);

O Discriminante Delta ∆;

Pontos de máximo e mínimo (Vértice da função).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| O Discriminante Delta ∆ | A parábola pode intersectar o eixo ***x*** em **um**, **dois** ou **nenhum** ponto, dependendo do valor do discriminante ∆ = b2 - 4ac da equação correspondente  f(x) = 0 🡪 ax2+bx+c = 0. | ∆ > 0 🡪 duas raízes reais distintas (a parábola intersecta o eixo ***x*** em dois pontos).    ∆ = 0 🡪 uma raiz real dupla (a parábola intersecta o eixo ***x*** em um só ponto).    ∆ < 0 🡪 nenhuma raiz real (a parábola não intersecta o eixo). |
| O coeficiente **“a”** | É responsável pela dilatação e contração da concavidade da função, também estabelecendo valor de máximo ou mínimo.  Se ***a* > 0**, já vimos que a função ***f*** assume o seu **menor** valor em  que é abscissa do vértice da parábola (gráfico da função ***f***).  Nesse ponto a função muda o comportamento quanto ao crescimento, ou seja, passa de **decrescente** **para crescente** e, neste caso, a parábola tem concavidade voltada para cima. |  |
|  | **Se a = 0** parábola forma uma reta, pois a equação anula o valor de, sendo a o coeficiente que determina o formato da concavidade. |  |
|  | Se ***a* < 0**, a função ***f*** assume o seu **maior** valor em  ,  abscissa do vértice da parábola.  Nesse ponto a função ***f***, passa de **crescente** para **decrescente** e, neste caso, a parábola tem concavidade voltada para baixo. |  |
| O coeficiente **“b”** | O valor de ***b*** indica se a parábola cruza o eixo ***y*** no ramo crescente ou decrescente. |  |
|  | Se **b > 0** aparábola cruza o eixo **y** no ramo crescente. |  |
|  | Se ***b*** = 0 a parábola cruza o eixo ***y*** no vértice. |  |
|  | Se ***b*** < 0 a parábola cruza o eixo ***y*** no ramo decrescente. |  |
| O coeficiente **“c”** | O coeficiente **c** indica o ponto onde a parábola cruza o eixo **y.** A parábola cruza o eixo **y** no ponto (0,c). |  |
| Eixo de Simetria | O gráfico da função de segundo grau é uma parábola, que possui um eixo de simetria vertical. Isso significa que pontos de mesma ordenada possuem abscissas equidistantes a esse eixo.  Se o eixo de simetria for o próprio eixo ***y***, então, para cada valor de ***y***, correspondem dois valores de **x** com sinais opostos: (a,y) e (–a,y). |  |
| Eixo de Simetria | Se o eixo de simetria estiver deslocado horizontalmente de **h** unidades, então, os pontos equidistantes terão coordenadas (a + h,y) e (–a + h,y). |  |
| Vértice da parábola | O vértice da parábola situa-se no eixo de simetria.  A abscissa do xv do vértice é, pois, igual à média entre os valores 0 e  ,ou seja,  Para obter o valor da ordenada **yv** do vértice, calcula o valor de |  |

Atividade II – Função Quadrática

1) Identifique os sinais dos coeficientes ***a, b*** e ***c***, e do discriminante delta dos gráficos de Funções Quadráticas f(x) = ax2+bx+c, abaixo.

|  |  |
| --- | --- |
| I – | II – |
| III – | IV – |
| V – | VI – |

Atividade III – Função Quadrática

1. Identifique a expressão algébrica dos gráficos de Funções Quadráticas f(x) = ax2+bx+c, abaixo.
2. Determine os pontos de máximo ou mínimo de cada função.

|  |
| --- |
| I) |
| II) |
| III) |

Atividade IV

Simulação no Geogebra - Função Quadrática

1) Descrição geral: Os conteúdos envolvidos nestas atividades são:

* Coeficientes a, b e c de função quadrática;
* Vértice, Raízes da função quadrática;

Objetivos: Esta atividade tem como principal objetivo levar o aluno:

* A identificar a influência dos coeficientes a, b e c no comportamento do gráfico da função quadrática;
* Estudar das coordenadas do vértice da parábola;
* Controles deslizantes

Criar controles deslizantes *a, b* e *c.*

Clicar sobre o botão  selecionar  em seguida clicar duas vezes na janela de visualização, digitar o nome do controle deslizante “a”, digitar os valores dos intervalos: mínimo -10 e máximo 10 e clicar em aplicar.

Para mover o controle deslizante “*a”* na janela de visualização, clicar com o botão direito do mouse sobre o controle e arrastá-lo.

Repetir o processo para os controles deslizantes *b* e *c.*

Desativar o controle deslizante, clicar sobre o botão  .

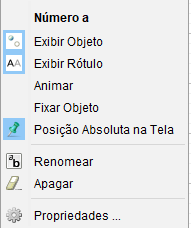
* **Lei de formação da Função Quadrática**

Digitar a lei de formação na janela de entrada **y = a\*x^2+b\*x+c ,** <**enter**>. Aparecerá na janela de álgebra a lei de correspondência da função e o gráfico na janela de visualização.

**Inserir a equação da função no gráfico.**

Clicar com botão direito do mouse sobre a parábola <propriedades> – <básico> - <exibir rótulo> – <valor>.

Animar os controles deslizantes

Clicar com botão direito do mouse sobre cada controle deslizante, selecionar animar.

Ao dar este comando perceberá com nitidez o papel de cada coeficiente na função quadrática.

Repetir o comando para os demais controles deslizantes.

Atividade V

Após a retomada sobre os objetos de conhecimento, proponha aos alunos o seguinte desafio:

João fez uma sociedade com seu irmão e juntos abriram uma empresa de capa de celular. O custo de produção é definido pela seguinte função C (x) = x² – 24x + 300. Considerando o custo C em reais e x a quantidade de unidades produzidas, determine a quantidade de unidades para que o custo seja mínimo e o valor desse custo mínimo.

Resposta

Parábola com concavidade voltada para cima.  
Na função, os coeficientes são: a = 1, b = –24 e c = 300

Quantidade de unidades vendidas para que o custo seja mínimo será dada por Xv.

Para que o custo seja mínimo, a empresa deverá produzir somente 12 unidades do produto.

Valor do custo mínimo será dado por y

.

O valor do custo mínimo é de R$ 156,00.

* Sistematização/avaliação:

Observação do professor durante a realização das atividades mediante produção dos alunos;

Atividades extras individual ou em grupo.

* Referências:

Fragmento do texto disponível em: <https://pt.shopify.com/blog/como-fazer-capa-de-celular>. Acesso em 19/07/2019.

* Nome dos integrantes:

Eliã Gimenez Costa – DE Votorantim;

Ieda Cristina Chama Martin – DE Caieiras;

Lúcio José da Costa Neto – DE Itapevi;

Maria Denes Tavares da Silva – DE Itapevi;

Simoni Renata e Silva Perez – DE Campinas Leste.



Material do Aluno

**APRENDER SEMPRE**

