**SEQUÊNCIA DIDÁTICA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 2º GRAU**

**ÁREA:** Ciências da Natureza **DISCIPLINA:** Matemática **SÉRIE:** 1º ano

**CONTEÚDO:**

* Resolução de problemas do cotidiano envolvendo funções;
* Função polinomial do 2º grau: definições, construção de gráficos, interpretação e análise de gráficos.

**OBJETVOS:**

* Resolver problema envolvendo equação do 2º grau;
* Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos;
* Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau.

**DESCRITORES:** D17, D20, D26.

**TEMPO ESTIMADO:** 10 aulas

**MATERIAL NECESSÁRIO:** Computadores com o software **WINPLOT** instalado, Giz, lousa, régua, lápis, borracha, DVD Nº 01 do Multicurso.

**Dica Importante:**

**Para baixar e conhecer o programa utilize o endereço do site:** [**www.mat.ufpb.br/sergio/winplot/winplot.html**](http://www.mat.ufpb.br/sergio/winplot/winplot.html)

### DESENVOLVIMENTO:

**1ª Etapa:**

A primeira etapa deve ser realizada em sala de aula, onde serão apresentadas seis equações do segundo grau, três com o coeficiente “**a**” positivo e três com o coeficiente “**a**” negativo, e neste conjunto de equações termos determinantes zero, negativo e positivo. Peça aos alunos que resolva cada uma delas.

Exemplos:

1. f(x) = x² - 5x + 1 (a>0 e b<0);

2. f(x) = x² + 3x + 6 (a>0 e b>0);

3. f(x) = x² + 4x +4 (a>0 e b>0); 4. f(x) = - x² + 2x (a<0 e b>0);

5. f(x) = -x² - 4x - 4 (a<0 e b<0);

6. f(x) = - x² + x - 5 (a<0 e b>0);

### 2ª Etapa :

Nesta etapa, com os exercícios resolvidos, distribua em grupo os alunos no laboratório de informática, para trabalhar com gráficos no programa **Winplot**. Neste momento, é importante o apoio do professor, esclarecendo passo a passo da utilização do programa, como segue abaixo.

Iniciar – Todos os Programas – Winplot.

**Para abrir o plano cartesiano**: Janela – 2 - dim. Para a construção dos gráficos, ir em: Equação 1.Explícita

Digitar a equação de modo que o programa atenda:

Exemplo: na função f(x) = x² - 5x + 1, o correto seria digitar **x^2 - 5x + 1** no espaço em branco na frente de f(x) = , pode-se escolher uma cor de gráfico como preferir e depois apertar **OK.**



2.1Tracem, numa mesma janela gráfica, os gráficos das funções do 2º grau

***f(x) =*** x2 – 2x + c, com:

c = - 3, c = 0, c = 1 e c = 4.

### Faça os seguintes questionamentos:

1. Que alterações são observadas nos gráficos com a variação de c?
2. Em que ponto cada uma das curvas intercepta o eixo y?
3. Para que valores de c ***f*** admite duas raízes reais?
4. Para que valores de c ***f*** admite uma raiz real?
5. Para que valores de c ***f*** não admitem raízes reais?

2.2 Tracem, numa mesma janela, os gráficos das funções do 2º grau

***f(x) =*** x2 + bx - 3, com:

b = - 4, b = - 1, b = 0, b = 1, b = 2,

### Faça os seguintes questionamentos:

Que alterações são observadas nos gráficos com a variação de b?

2.3- Observe a família de parábolas traçadas na atividade anterior.

### Faça os seguintes questionamentos:

1. Que tipo de curva o vértice da parábola descreve quando b = 0, b > 0 e b < 0?
2. Determine a equação dessa curva.
3. Trace esta curva na mesma janela gráfica onde está traçada a família de parábolas.

2.4- Tracem, numa mesma janela, os gráficos das funções do 2º grau

***f(x) =*** ax2 - 3, com:

a = - 2, a = - 1, a = 1 e a = 2.

### Faça os seguintes questionamentos:

1. Que alterações são observadas nos gráficos com a variação de a?
2. O que acontece quando a = 0?
3. O valor de a pode influenciar o número de raízes reais de ***f*** ?
4. Determine se possível, a para que ***f*** tenha uma única raiz real?

2.5- Repita a atividade anterior, respondendo as mesmas questões, para

***f(x) =*** ax2 - 2x - 3, com: a = - 2, a = - 1 e a = 2.

2.6- Observe a família de parábolas traçadas na atividade anterior.

### Faça os seguintes questionamentos:

1. Determine a equação da curva que o vértice da parábola descreve quando **a > 0 e a < 0** tomado como parâmetro **b = 0 e b ≠ 0**.
2. Tracem esta curva na mesma janela gráfica onde está traçada a família de parábolas. Sugestão: Considere separadamente os casos b = 0 e b ≠ 0.

Professor

Nesta etapa, solicite aos alunos utilizarem vários valores, pois assim os formatos e características dos gráficos modificarão. Permitindo a experimentação e contribuindo para a aprendizagem dos conceitos. Aproveite a oportunidade para apresentar aos alunos as raízes da função (ou zeros de uma função), valores de x que resultam em y = 0. Também pode solicitar aos alunos para tornarem negativo o valor de x ao quadrado na função e verificarem o que acontece com o vértice da parábola.

### Recursos Complementares:

Professor, nas atividades da sala de aulas, sugerir a confecção dos gráficos da função utilizando calculadoras e papel quadriculado e após recriar os mesmos gráficos usando os computadores da escola.

### AVALIAÇÃO:

Uma atividade interessante que pode envolver os alunos na produção da avaliação é pedir que eles criem funções quadráticas como desafios e troquem com os colegas para a produção no computador. Os pares ou pequenos grupos poderiam apresentar e discutir seus resultados em conjunto e isso permitiria a avaliação do aproveitamento dos alunos, além dos esclarecimentos necessários às dificuldades encontradas.