

Programa de Formação Continuada em
MATEMÁTICA
Fundação CECIERJ/ Consórcio CEDERJ

Matemática 1º Ano
4º Bimestre/2012
Plano de Trabalho 1

Função Exponencial

Tarefa 1

Cursista: Maria Carolina Ferreira

Grupo: 03

Tutor: José Luis Miranda Antunes

Sumário

INTRODUÇÃO 03

DESENVOLVIMENTO 04 a 11

AVALIAÇÃO 12

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS. 13

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho tem por objetivo facilitar o aprendizado do aluno quanto a Função Exponencial, relacionando este conteúdo com situações do cotidiano.

É comum a dificuldade por parte de muitos alunos concernentes a interpretação de enunciados e utilização de raciocínio lógico e também relacionada com esta parte da Matemática, por ser muito abstrata. Por isso, é extremamente importante mostrar em quais áreas (e/ou profissões) o tema estudado é utilizado e mostrar a capacidade que eles tem em aprender e não simplesmente decorar como se acha os valores.

O assunto exige conhecimentos sobre potenciação de suas propriedades. Por isso, há a necessidade da revisão, antes de iniciar efetivamente o conteúdo.

Este planejamento tem a duração de 12 tempos de 50 minutos cada.

DESENVOLVIMENTO

1º Dia:

Atividade 1 – Situações Problema

- **Objetivos:** Desenvolver, através de situações problema, o raciocínio lógico matemático do aluno, relacionados com a potenciação.
- **Recursos:** Quadro e Caneta
- **Pré Requisitos:** Operações de Multiplicação e Divisão
- **Duração:** 2 tempo de 50 minutos.

1.) Supomos que ontem eu tenha visto o aluno Antônio matando aula para ir ao Shopping e quando chego à escola hoje, passo essa informação (faço uma fofoca) para o aluno Carlos.

Por não ser amigo de Antônio, no dia seguinte, Carlos fala para Sandra e Márcia e no dia seguinte cada uma delas repassa a informação para mais dois alunos.

- a) Baseado no problema, quantos alunos sabem que Antônio matou aula para ir ao Shopping?

1º Dia	2^0	1 pessoa
2º Dia	2^1	2 pessoas
3º Dia	2^2	4 pessoas
4º Dia	2^3	8 pessoas

- b) Essa situação mostra o crescimento de pessoas conhecedoras da vida de Antônio (da fofoca) em 4 dias. E se a fofoca continuasse repercutindo, quantas pessoas teriam conhecimento dessa situação no 10º dia?

$$2^9 = 512 \text{ pessoas}$$

Esse exemplo nos mostra uma situação onde trabalhamos com função exponencial ($y = 2^x$).

2.) Baseado na aplicação do exemplo anterior, temos um desafio:

Mateus pediu a seu pai uma mudança em sua mesada: que não fosse mais um valor mensal, mas um valor diário para comprar o lanche na escola e quando sobrasse, compraria o que necessita, sendo que o valor deveria ser sempre o triplo do dia anterior.

Assim:

1º Dia	R\$ 1,00
2º Dia	R\$ 3,00
3º Dia	R\$ 9,00

O pai, sem notar a intenção de seu filho e sua inteligência concordou, mas quando chegou no 6º dia levou um susto com o valor cobrado por Mateus.”

Qual foi o valor cobrado por Mateus ao pai no 6º dia?

R\$ 243,00

OBS.: Para que os alunos não pensem em Função Exponencial somente como um acréscimo, temos um 3ª exercício.

3.) O número de participantes de um bate papo num portal da internet varia de hora para hora. Se às 2h da manhã havia 2000 pessoas conectadas nessa sala e, às 5h da manhã, 250 pessoas, quantos internautas estariam conectados às 6h da manhã?

125 pessoas

OBS.:Sem utilizar fórmulas ou cálculos difíceis, mas com raciocínio lógico, os alunos chegaram a esse resultado.

2º Dia:

Atividade 1 – Revisão de Potenciação.

- **Objetivos:** Trabalhar a definição de potenciação e suas propriedades para sanar as dúvidas dos alunos quanto a esse conteúdo.
- **Recursos:** Quadro, Caneta e Livro Didático.
- **Pré - requisitos:** Operações Matemáticas.
- **Tempo de Duração:** 2 tempos de 50 minutos cada.

Revisão de Potenciação:

$a^n = a \cdot a \cdot a \dots \cdot a$, uma multiplicação de n fatores de a .

Ex.: $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$, onde 2 = base
3 = expoente
8 = potência

Observações:

1.) Todo número, diferente de zero, elevado a **0** é igual a **1**:

Ex.: $2^0 = 1$; $(-4)^0 = 1$; $(\frac{2}{3})^0 = 1$; $(0,4)^0 = 1$

2.) Todo número elevado a **1** é igual ao próprio número:

Ex.: $3^1 = 3$; $(-5)^1 = -5$; $(\frac{3}{8})^1 = \frac{3}{8}$; $(2,1)^1 = 2,1$

3.) **1** elevado a qualquer número é **1**:

Ex.: $1^6 = 1$; $1^{14} = 1$

4.) **0** elevado a qualquer número é **0** :

Ex.: $0^{12} = 0$

* Potência de 10:

Ex.: 1.) O expoente, sendo positivo, determina a quantidade de 0 após o 1.

$$10^4 = 10\ 000$$

$$10^7 = 10\ 000\ 000$$

2.) O expoente, sendo negativo, determina a quantidade de casas decimais.

$$10^{-4} = 0,0001$$

$$10^{-5} = 0,00001$$

* Potência de base negativa:

Ex.: 1.) Sendo o expoente par, a potência fica positiva.

$$(-3)^2 = 9$$

$$(-5)^4 = 625$$

2.) Sendo o expoente ímpar, a potência fica negativa.

$$(-4)^3 = -64$$

$$(-2)^5 = -32$$

Obs.: Atentar para o caso: $-2^4 = -16 \neq (-2)^4 = 16$

* Potência de expoente negativo:

$$\text{Ex.: } 3^{-1} = \left(\frac{1}{3}\right)^1 = \frac{1}{3}$$

$$\left(\frac{1}{8}\right)^{-2} = 8^2 = 64$$

* Potência de expoente racional:

$$\text{Ex.: } 9^{0,5} = 9^{\frac{1}{2}} = \sqrt{9} = 3$$

Atividade 2 – Exercícios

Livro Didático, página 166 – números: 1, 2, 7, 8
Iezzi, Gelson

Matemática: Ciência e Aplicações, 1: ensino médio/ Gelson Iezzi
... [et al.] . – 5. Ed – São Paulo: Atual, 2010.

3º Dia:

Atividade 1 – Propriedades de Potenciação.

- **Objetivos:** Trabalhar as propriedades da potenciação, pois serão necessárias no decorrer do conteúdo.
- **Recursos:** Quadro, Caneta, Livro Didático, Notebook e Data Show.
- **Pré - requisitos:** Operações Matemáticas e prévio conhecimento das mesmas.
- **Tempo de Duração:** 2 tempos de 50 minutos cada.

Apresentação da música apresentada no texto base, onde cada estrofe é associada à uma propriedade da potenciação. Como o ícone da plataforma está com problemas, acessei a página:

<http://www.youtube.com/watch?v=2PTTEwTpQ4c&feature=youtu.be> e apresentei aos alunos.

Após a apresentação, podemos concluir que:

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
$a^m : a^n = a^{m-n}$
$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
$(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$
$(a : b)^m = a^m : b^m$

Atividade 2 – Exercícios

Livro Didático, página 166 – números: 4, 6
Iezzi, Gelson

Matemática: Ciência e Aplicações, 1: ensino médio/ Gelson Iezzi
... [et al.] . – 5. Ed – São Paulo: Atual, 2010.

4º Dia:

Atividade 1 – Exercícios Complementares.

- **Objetivos:** Avaliar os alunos quanto ao conteúdo dado.
- **Recursos:** Lista de Exercícios abaixo.
- **Pré - requisitos:** Definição de potenciação e suas propriedades.
- **Tempo de Duração:** 2 tempos de 50 minutos cada.
- **Valor:** 2,0

1.) Calcule o valor das potências:

- a) $(-5)^2 = 25$
- b) $-5^2 = -25$
- c) $(-2)^3 = -8$
- d) $9^0 = 1$
- e) $1^{43} = 1$
- f) $(-1)^{13} = -1$
- g) $(-\frac{3}{8})^{-2} = (-\frac{8}{3})^2 = 64/9$
- h) $(-2)^{-3} = (-\frac{1}{2})^3 = -1/8$
- i) $6^{\frac{1}{2}} = \sqrt{6}$
- j) $16^{0,5} = 16^{\frac{1}{2}} = \sqrt{16} = 4$

2.) Aplicando a propriedades da potenciação, efetue:

- a) $7^{-4} \cdot 7^{-3} : 7^{-6} = 7^{-1}$
- b) $8^{-5} : 2^{-6} : 4^{-3} = 2^{-3}$
- c) $\frac{(3^8)^4 \cdot (3^4)^{-2}}{(3^7)^2} = 3^{10}$

5º Dia:

Atividade 1 – Função Exponencial.

- **Objetivos:** Construção do gráfico da Função Exponencial.
- **Recursos:** Calculadora, Papel Quadriculado, Notebook, Data Show e Geogebra.
- **Pré - requisitos:** Operações Matemáticas.
- **Tempo de Duração:** 2 tempos de 50 minutos cada.

Definição:

A função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = a^x$ (com $a \neq 1$ e $a > 0$) é denominada Função Exponencial de base **a** e definida para todo **x** real.

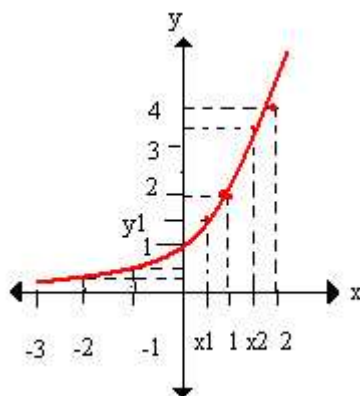
Ex.: $f(x) = 2^x$
 $f(x) = (\frac{1}{3})^x$

A função pode ser **crescente** ou **decrescente**, isso depende do valor da base. Se a base **a** for > 1 , a função é crescente; Se a base **a** for um número real entre 1 e 0, ($0 < a < 1$) a função é decrescente.

1.) Vamos completar a tabela de valores e construir o gráfico da função exponencial $f(x) = 2^x$.

OBS.: Para esse exercício, permiti a utilização da calculadora e construímos na folha de papel quadriculado, para que depois os alunos visualizassem no computador o gráfico e fizessem outras funções. Para a construção inicial, utilizamos a tabela de valores abaixo.

X	Y = $f(x) = 2^x$
-3	$\frac{1}{8}$
-2	$\frac{1}{4}$
-1	$\frac{1}{2}$
0	1
1	2
2	4
3	8



6º Dia:

Atividade 1: Exercícios

- **Objetivos:** Avaliar os alunos quanto ao conteúdo dado.
- **Recursos:** Quadro, Caneta e Livro Didático.
- **Pré - requisitos:** Função Exponencial e conhecimentos prévios.
- **Tempo de Duração:** 2 tempos de 50 minutos cada.
- **Descritores:** H58 – Resolver problemas envolvendo função exponencial
- **Valor:** 1,0

1.) Livro Didático, página 175 – número: 28

Página 176 – números: 32, 34, 35, 36

lezzi, Gelson

Matemática: Ciência e Aplicações, 1: ensino médio/ Gelson
lezzi ... [et al.] . – 5. Ed – São Paulo: Atual, 2010.

AVALIAÇÃO

Avaliei os alunos não somente de forma qualitativa, com participação nas aulas, mas também com os exercícios complementares passados no 4º dia, atribui valor de 2,0 pontos e no 6º dia, com os exercícios do livro, atribui 1,0 ponto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROTEIROS DE AÇÃO – Função Exponencial – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio – 4º bimestre/2012 –
<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/>.

MATEMÁTICA: CIÊNCIA E APLICAÇÃO, 1º Ano/ Gelson Iezzi ...[et al] – 5ª Edição – São Paulo: Atual, 2010.

MATEMÁTICA PAIVA, 1º Ano/Manoel PAIVA – 1ª Edição – São Paulo: Moderna, 2009.

MATEMÁTICA COMPLETA/ José Ruy Giovanni ... [et al] – 3ª Edição – São Paulo: Atual, 2008.

Endereços eletrônicos acessados durante a realização do trabalho:

<http://www.youtube.com/watch?v=2PTTEwTpQ4c&feature=youtu.be>

<http://portaldoestudante.wordpress.com/2008/03/02/funcaoexponencial>