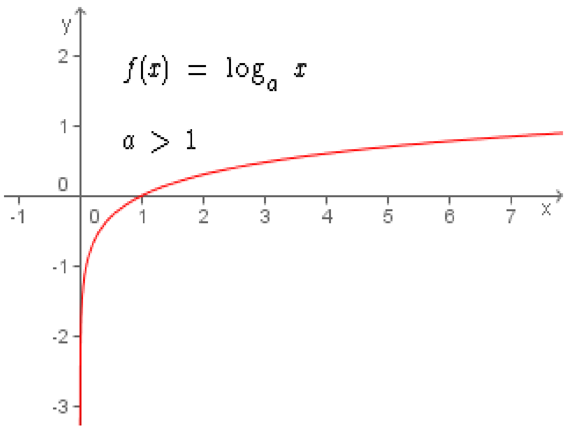
Formação Continuada em Matemática
Fundação CECIERJ/ Cconsócio CEDERJ

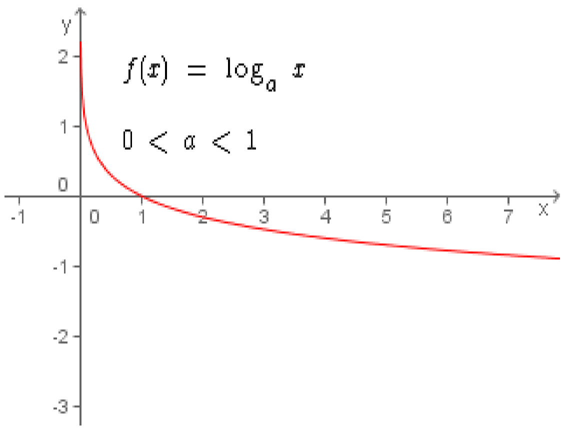
Matemática 2º Ano – 1º Bimestre/2013

Plano de Trabalho

Função Logarítmica

$f(x) = \log_a x$ com $a \in \mathbb{R}_+^*$ e $a \neq 1$





Tarefa 1
Cursista: Arli Maria Corrêa de Miranda
Tutora: Ana Paula S. Muniz
Grupo: 1

S u m á r i o

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho tem por objetivo permitir que os alunos percebam a aplicabilidade do conteúdo denominado Função Logarítmica para resolução de problemas, assim como, preparação para aprofundamento do mesmo. O plano foi elaborado visando a transmissão do conhecimento através da construção feita pelos alunos com resoluções de situações problema.

Geralmente o aluno apresenta dificuldades em interpretar os enunciados além da falta de interesse, por isso, é extremamente importante a contextualização trazendo para o seu cotidiano de forma que o assunto se torne mais atraente.

Como o assunto exige operações com potenciação e função exponencial, foi necessário relembrar essas operações, pois geralmente os alunos trazem esta deficiência.

Para a totalização do plano, serão necessários dez tempos para desenvolvimento dos conteúdos, resolução de atividades e correção, e mais dois tempos para avaliação escrita da aprendizagem.

Desenvolvimento

Atividade 1

- **TEMPO DE DURAÇÃO**: 100 minutos
- **ÁREA DE CONHECIMENTO**: Matemática
- **ASSUNTO:** Logaritmo
- **OBJETIVOS:** *Apresentação do conceito de logaritmo.*
- **PRÉ-REQUISITOS:** Potenciação
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha de atividades, régua, tesoura, lápis, borracha, lápis de cor ou caneta hidrográfica. Data show, computador e quadro branco.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Individual ou em dupla.
- **DESCRITORES ASSOCIADOS:**
  - ✓ *H34 – Efetuar operações utilizando as propriedades operatórias do logaritmo.*

Desenvolvimento

Iniciaremos conhecendo um pouco dos fractais com o uso do data show.

Fractais e os Logaritmos

O que poderia haver em comum entre uma samambaia, uma árvore, nuvens, cristais, formas geométricas, ou ainda, a computação gráfica?

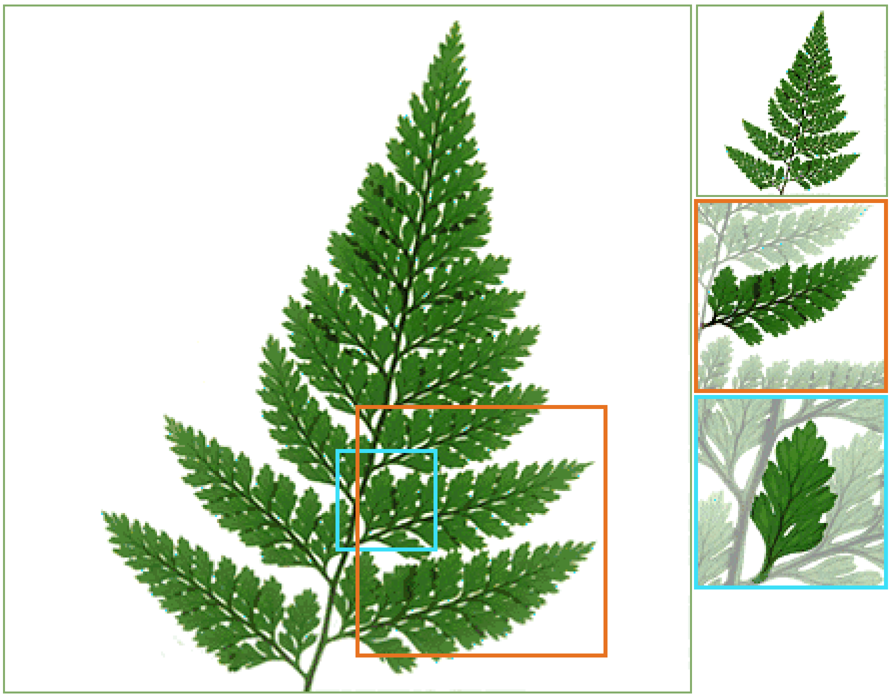
O matemático Benoit Mandelbrot percebeu que vários objetos presentes na natureza possuem características bastante especiais e que podem ser associados com formas geométricas abstratas.

Benoit Mandelbrot (1924-2010) nasceu em Vársóvia, mas passou grande parte da sua vida na França e nos Estados Unidos. A partir do seu trabalho Les objects fractals: form, chance and dimension, de 1975, introduziu a noção de fractal, tendo assim dado o pontapé inicial para a sua grande realização, a criação da Geometria Fractal.

Fonte: http://users.math.yale.edu/mandelbrot/

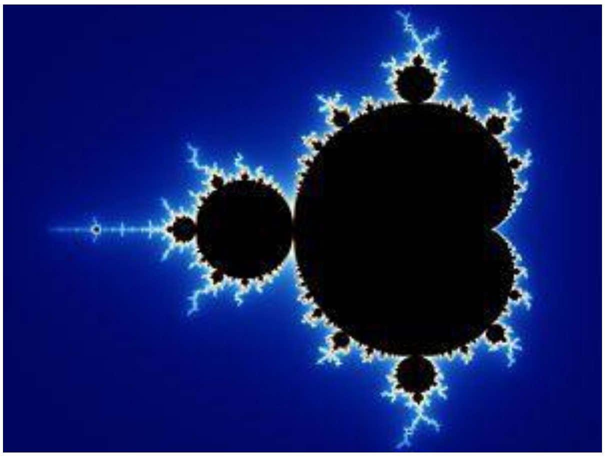
A principal característica de um fractal é a autos semelhança, ou seja, cada parte de um objeto carrega em si a mesma estrutura do objeto inteiro, de maneira que podemos obter o objeto inteiro a partir da ampliação de uma de suas partes.

Um belo exemplo que poderia expressar a ideia de autos semelhança é o de uma samambaia. Observe a estrutura de uma folha de samambaia na figura abaixo.



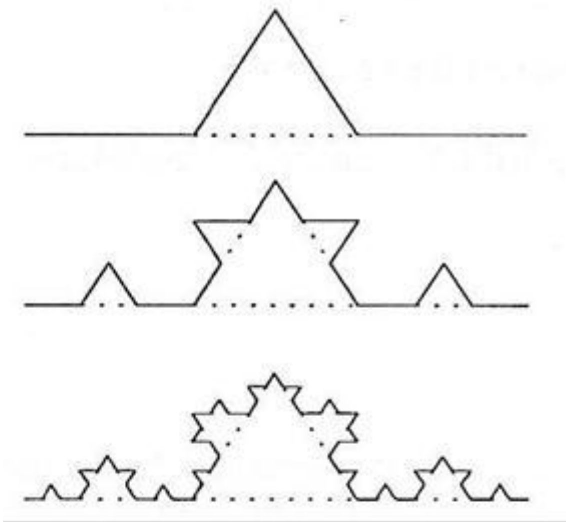
Fonte: http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm43/exempl_f.htm

Observe agora a bela imagem a seguir. Ela é chamada *Conjunto de Mandelbrot*. Repare que, ao olharmos para uma pequena parte da figura, temos a nítida impressão de que estamos olhando para a figura inteira.



Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Fractal

Podemos também criar fractais por meio da repetição de procedimentos. A *Curva de Koch*, por exemplo, é obtida a partir de um segmento de reta que deve ser dividido em três partes iguais, de maneira que, o segmento central seja substituído por um triângulo equilátero sem a base. Repetindo esse processo com os segmentos restantes, produzimos, então, a *Curva de Koch.*



Fonte: http://www.cap.ufrgs.br/matweb/abordagem%20fractais.html

Colégio Estadual ROTARY

Aluno (a): ______________________________
Professora: Arli Maria Corrêa de Miranda
Disciplina: Matemática Ano: 2º Turma: 2004 Data: _______

Colocando a mão na massa.

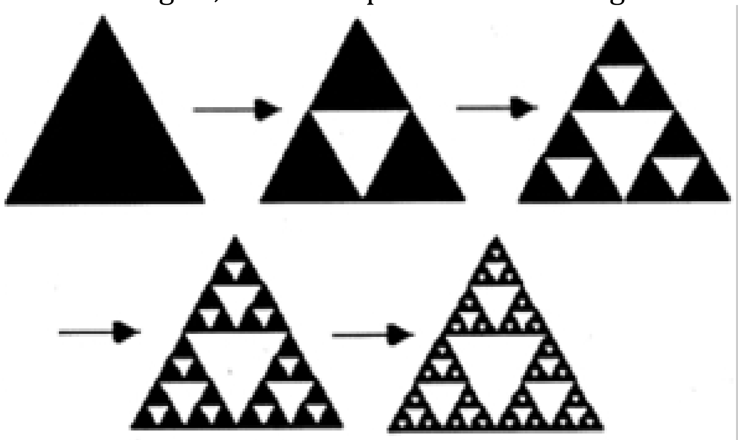
Um fractal bastante conhecido é o Triângulo de Sierpinsky. Ele é obtido a partir de um triângulo equilátero e após sucessivas repetições dos passos descritos abaixo.

1) Obtenha o ponto médio de cada um dos lados do triângulo equilátero disponibilizado pelo seu professor.

2) Trace segmentos de reta unindo os pontos médios, obtendo quatro triângulos equiláteros.

3) Com o auxílio da tesoura, recorte o triângulo central.

4) Note que, ao retirarmos o triângulo central, temos agora três novos triângulos. Repita os passos anteriores com os triângulos restantes e obtenha o Triângulo de Sierpinsky em vários estágios, conforme podemos ver na figura abaixo.



Fonte: http://www.cap.ufrgs.br/matweb/abordagem%20fractais.html

(Folha em anexo)

1) Agora é com você! Vamos fazer uma pequena investigação e descobrir o número de triângulos no Triângulo de Sierpinsky a cada iteração. Para tal, preencha a tabela abaixo:

Iteração	0	1	2	3	4	5	6
Número de triângulos	1	3					

2) Você seria capaz de escrever uma fórmula que relacione o número de triângulos na n-ésima iteração?

____

Caso os alunos tenham dificuldades em preencher a tabela, intervir de forma que o aluno perceba que o número de triângulos é expresso por uma sequência de potências de 3 e espera-se que o aluno relacione o número de triângulos com a interação n por meio da expressão número de triângulo = 3^n.

No século XVI, o matemático alemão Michael Stifel utilizou uma tabela como essa para efetuar multiplicações. Nessa época, das grandes navegações e do pleno desenvolvimento da Astronomia, o uso da trigonometria para o estudo da Astronomia exigia uma necessidade de precisão de cálculo com números bastante grandes com oito ou mais casas decimais. Isso certamente dava muito trabalho, pois era preciso multiplicar, dividir e extrair raiz quadrada desses números.

Fonte: http://quinzo.wordpress.com/2011/05/22/when-the-world-would-really-end/

A brilhante ideia de Stifel consiste na organização de uma tabela que associa duas sequências numéricas. Vamos utilizar a tabela, que construímos juntos, para entender melhor como podemos obter o resultado das multiplicações.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	3	9	27	81	243	729	2187	6561	19683	59049	177147	531441	1594323

Efetue as seguintes operações e veja se você percebe algum padrão, observando a tabela:

a) 2 187 X 27 =

b) 6 561 X 243 =

c) 177 147 ÷ 6 561 =

É importante verificar se os alunos identificam os números da primeira linha da tabela como os expoentes, quando os números correspondentes na segunda linha são escritos como potência de 3.
Os alunos deverão encontrar 59 049 como produto de 2 187 por 27 e observar, na tabela, que os números da 1ª linha correspondentes a 2 187 e 27são, respectivamente 7 e 3 e que o número correspondente a 5 049 é 10 e, ainda, que 3 + 7 = 10.
Repare que na multiplicação, por exemplo, entre 27 e 2187 o produto é 59049. Note ainda que os números correspondentes na tabela de 27 e 2187 são, respectivamente, 3 e 7, assim como 3 + 7 = 10 que é o número correspondente a 59049 na tabela.

Repare que para encontrarmos o resultado do produto de 243 e 6561, basta somar os números da primeira sequência correspondentes a 243 e 6561 (5 + 8 = 13). O resultado esperado será o número correspondente a 13 na segunda sequência.

De forma similar, os alunos deverão encontrar o resultado da divisão entre os dois números. Por exemplo, ao dividir 177 147 por 6 561, deverão encontrar 27. Observando a tabela, deverão perceber que os números da 1ª linha correspondentes a 177147 e 6 561 são, respectivamente 11 e 8 e que o número correspondente a 27 é 3 e, ainda, que 11 – 8 = 3. Resumindo, deverão perceber que:

$3^3 \times 3^7 = 3^{10}$

$3^5 \times 3^8 = 3^{13}$

$3^{11} \div 3^8 = 3^3$

3) Agora, lembrando do que você aprendeu, utilize a tabela para efetuar as seguintes multiplicações e divisões:
a) 59049 ÷ 6561 =
b) 243 x 729 =
c) 2187 x 81 =
d) 531541÷ 19683 =

Lembrete:
$a^m . a^n = a^{m+n}$
$a^m : a^n = a^{m-n}$

Como você deve ter percebido, a segunda sequência de nossa tabela é formada pelas potências de 3 e a primeira sequência formada pelos respectivos expoentes.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3^0	3^1	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6	3^7	3^8	3^9	3^{10}	3^{11}	3^{12}	3^{13}
1	3	9	27	81	243	729	2187	6561	19683	59049	177147	531441	1594323

As ideias de Stifel certamente influenciaram o matemático e teólogo escocês John Napier (1550-1617) na criação dos *logaritmos.*

O termo *logaritmos* também foi inventado por Napier e é a combinação de duas palavras gregas – *logos* e *arithmos* – a primeira significa razão e a segunda significa número.

A grande percepção de Stifel e Napier foi a observação de que o trabalho com o expoente dos números, quando escritos na forma de potência, se torna bastante simples.

Assim,

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3^0	3^1	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6	3^7	3^8	3^9	3^{10}	3^{11}	3^{12}	3^{13}
1	3	9	27	81	243	729	2187	6561	19683	59049	177147	531441	1594323

dizemos que:

- 2 é o logaritmo de 9 na base 3, ou seja, $\log_3 9 = 2$
- 5 é o logaritmo de 243 na base 3, ou seja, $\log_3 243 = 5$
- 10 é o logaritmo de 59049 na base 3, ou seja, $\log_3 59049 = 10$
- 13 é o logaritmo de 1594323 na base 3, ou seja, $\log_3 1594323 = 13$

4) A partir dessas informações, preencha a seguinte tabela:

$\log_3 531441 =$ ____________________	O logaritmo de 81 na base 3 é ____
O logaritmo de 177 147 na base 3 é ____	$\log_3 6561 =$ ____________
$\log_3 729 =$ _______________	O logaritmo de 3 na base 3 é ____

5) Complete a tabela logarítmica abaixo com as potências de base 2 e responda às seguintes questões:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	4											

a) O logaritmo de 256 na base 2 é _______

b) 512 x 16 = _______

c) $\log_2 1024 =$ _________

d) 32 x 256 = ______

e) O logaritmo de 2 048 na base 2 é _______

f) $\log_2 4096$ = ___________

g) 4 096 ÷ 256 = _________

6) E se fizermos uma tabela logarítmica com as potências de base 1? Complete a tabela abaixo e veja o que acontece:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1												

7) Qual é o valor de $\log_1 1024$?O que você conclui? Converse com seu colega.

____

Concluímos que não há , pois não é possível escrever 1 024 como potência de 1, e que isso se aplica a qualquer número diferente de 1, pois 1 elevado a qualquer expoente é igual a 1. E, assim, conclua que, dentro da construção do conceito de logaritmo realizada, não faz sentido trabalhar com logaritmo na base 1.

Definição formal do logaritmo de um número real positivo.

Dados dois números reais positivos a e b, com $a \neq 1$ se $b = a^c$, então o expoente chama-se logaritmo de b na base a.

$$\log_a b = c \leftrightarrow a^c = b, \text{ com } a \text{ e } b \text{ positivos e } a \neq 1.$$

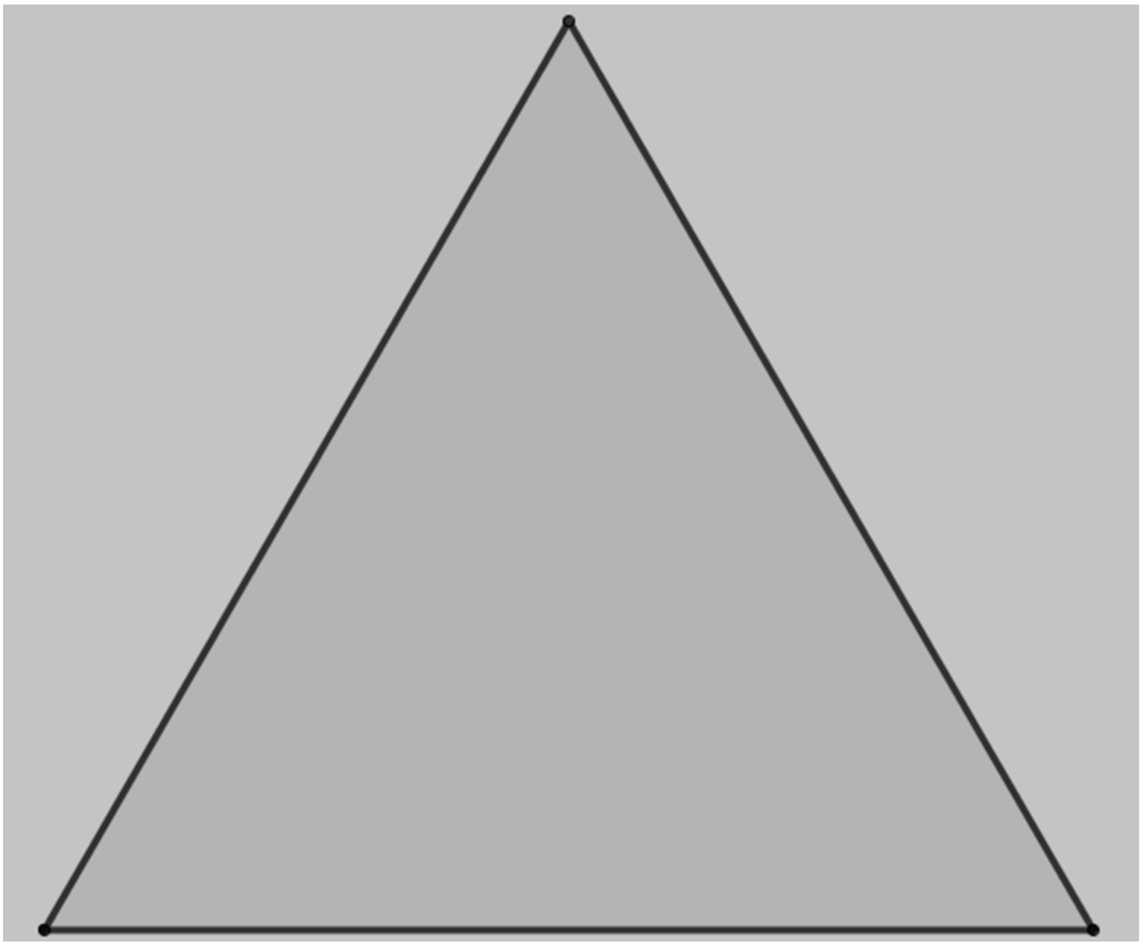
De posse dessa definição, podemos calcular logaritmos de qualquer número real positivo em qualquer base real positiva diferente de um.

Temos, por exemplo, que$\log_5 25 = 2$ pois $5^2 = 25$, ou o logaritmo de 64 na base 4 é 3 pois $4^3 = 64$.

ANEXO 1

Agora é com você, siga as instruções.

Triângulo Equilátero



Atividade 2

- **TEMPO DE DURAÇÃO**: 200 minutos
- **ÁREA DE CONHECIMENTO**: Matemática
- **ASSUNTO:** Logaritmo
- **OBJETIVOS:** Rever o conceito de logaritmo;
  Mostrar algumas aplicações e utilidades do logaritmo;
  Efetuar cálculos usando logaritmo
- **PRÉ-REQUISITOS:** Potenciação
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** datashow e *Folha de atividades,*
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Individual.
- **DESCRITORES ASSOCIADOS:**

  ✓ *H34 – Efetuar operações utilizando as propriedades operatórias do logaritmo.*

Desenvolvimento

1ª Parte

A aparição

VÍDEO Série: Matemática na Escola
Duração: 10:09

http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1050

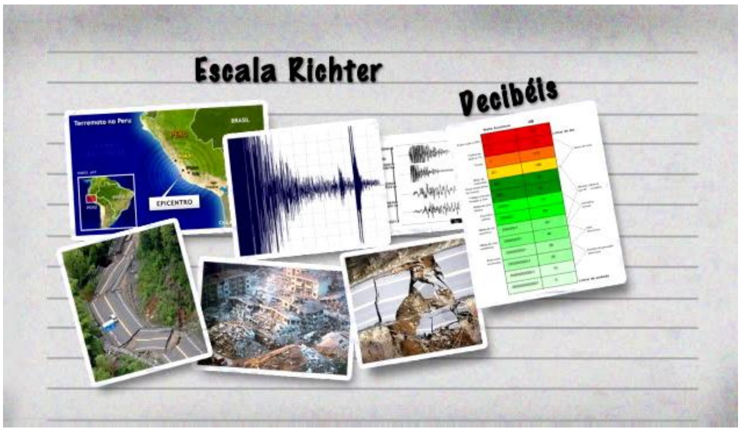
O programa trata de logaritmos, do seu cálculo e aplicações. O estudo de logaritmos, historicamente, foi motivado pela solução de alguns problemas que envolviam muitas multiplicações e divisões, e cálculos com funções exponenciais que usualmente resultavam em números muito grandes.

Deste modo, o logaritmo é introduzido no vídeo do ponto de vista histórico. Quando John Napier inventou o logaritmo, no século XVI,simplificar grandes contas de multiplicação era estritamente necessário para facilitar cálculos do comércio e navegação, já que não existiam calculadoras como nos tempos de hoje. Deste modo, era necessária uma função que permitisse fazer cálculos com números grandes, de maneira que surgiu o logaritmo.

Os logaritmos possuem diversas propriedades que facilitam otratamento de números grandes. Três delas são:

$log_c (ab) = log_c a + log_c b$
$log_c (a/b) = log_c a - log_c b$
$log_c (a^b) = b\, log_c a$

Portanto, para calcular o logaritmo do produto de dois números, basta somar os logaritmos deles. Cada um destes valores pode ser encontrado em uma tabela de logaritmos, entretanto, nos dias de hoje, as calculadoras científicas já possuem a função de cálculo de logaritmo. Por possuir diversas aplicações em várias áreas, o assunto de logaritmo tem caráter essencialmente interdisciplinar, dialogando com várias áreas, a exemplo da geografia, da física e da química. Este caráter interdisciplinar pode ser utilizado para fazer atividades juntamente com outros professores de outros cursos.



Na geologia, os logaritmos permitem medir a amplitude (ou a “força”) de algum abalo sísmico através da Escala Richter. A base utilizada, neste caso, é a 10, de modo que um abalo sísmico com 6 pontos nesta escala é 10 vezes mais forte do que um abalo com 5 pontos. Há também a Escala de Mercalli, que não utiliza conceitos de logaritmos e é um pouco menos precisa, sendo pouco utilizada na prática.

Na física, a escala logarítmica é utilizada em diversas aplicações. Uma delas é a escala de decibéis, que mede a intensidade de sons. Ela é uma escala logarítmica também na base 10. Na química, por sua vez, os logaritmos são aplicados para calcular o PH (potencial hidrogeniônico) de uma solução. Na computação, é utilizado o logaritmo na base 2 para representar dígitos de informação (bits).

Uma das bases logarítmicas mais amplamente utilizadas é a base 10 e, portanto, as primeiras tabelas de logaritmo criadas foram tabelas de logaritmo decimal, que permitiam multiplicar quaisquer dois números utilizando as suas expansões em logaritmos. Além essa base, são utilizadas normalmente a base 2 (principalmente em computação) e a base e (2,7182..) que surge naturalmente do estudo de fenômenos naturais, e por isso é chamado de "logaritmo natural".

Colégio Estadual ROTARY

Aluno (a): ____

Professora: Arli Maria Corrêa de Miranda

Disciplina: Matemática Ano: 2º Turma: 2004 Data: ________

Definição de logaritmo

$$\boxed{a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b}$$ sendo b>0 ,a>0 e a≠1

Na igualdade $x = \log_a b$ obtemos:

a= base do logaritmo
b= logaritmando ou antilogaritmo
x= logaritmo

Consequências da definição

Sendo b>0 ,a>0 e a≠1 e **m** um número real qualquer, temos a seguir algumas consequências da definição de logaritmo:

$$\boxed{\log_a 1 = 0} \qquad \boxed{\log_a a = 1} \qquad \boxed{\log_a a^m = m} \qquad \boxed{a^{\log_a b} = b}$$

$$\boxed{\log_a b = \log_a c \Leftrightarrow b = c}$$

Propriedades operatórias dos logaritmos

1) Logaritmo do produto: $\boxed{\log_a (x.y) = \log_a x + \log_a y}$ (a>0, a≠1, x>0 e y>0)

2) Logaritmo do quociente: $\boxed{\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y}$ (a>0, a≠1, x>0 e y>0)

3) Logaritmo da potência: $\boxed{\log_a x^m = m.\log_a x}$ (a>0, a≠1, x>0 e m ∈ℜ)

$$\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$$

Caso particular: como , temos:

$$\boxed{\log_a \sqrt[n]{x^m} = \log_a x^{\frac{m}{n}} = \frac{m}{n}.\log_a x}$$

Cologaritmo

Chamamos de **cologaritmo** de um número positivo **b** numa base **a** (a>0, a≠1) e indicamos colog_a b o logaritmo inverso desse número **b** na base **a**

$$\boxed{\text{colog}_a b = \log_a \frac{1}{b}} \qquad (a>0,\ a\neq 1 \text{ e } b>0)$$

Como $\log_a \frac{1}{b} = \log_a 1 - \log_a b = 0 - \log_a b = -\log_a b$, podemos também escrever :

$$\boxed{\text{colog}_a b = -\log_a b}$$

Mudança de base

Em algumas situações podemos encontrar no cálculo vários logaritmos em bases diferentes. Como as propriedades logarítmicas só valem para logaritmos numa mesma base, é necessário fazer, antes, a conversão dos logaritmos de bases diferentes para uma única base conveniente. Essa conversão chama-se **mudança de base**. Para fazer a mudança de uma base **a** para uma outra base **b** usa-se:

$$\boxed{\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}}$$

Exemplos :

1) $\log_2 32 = 5$ pois $2^5 = 32$

2) $\log_4 16 = 2$ pois $4^2 = 16$

3) $\log_5 1 = 0$ pois $5^0 = 1$

2ª Parte

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO – Utilizar exercícios do livro didático para fixação da aprendizagem e desenvolvimento da capacidade de interpretação de enunciados e do raciocínio lógico.

Atividade 3

- **TEMPO DE DURAÇÃO**: 100 minutos
- **ÁREA DE CONHECIMENTO**: Matemática
- **ASSUNTO:** *Função Logarítmica*
- **OBJETIVOS:** *Apresentar a Função Logarítmica como inversa da Função Exponencial.*
- **PRÉ-REQUISITOS:** *Marcação de Pontos no Plano Cartesiano, Definição de Logaritmo, Função Exponencial.*
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** *Folha de atividades, régua, lápis de cor ou caneta hidrográfica, computador com software Geogebra instalado.*
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** *Turma disposta em duplas, de forma a propiciar um trabalho colaborativo.*

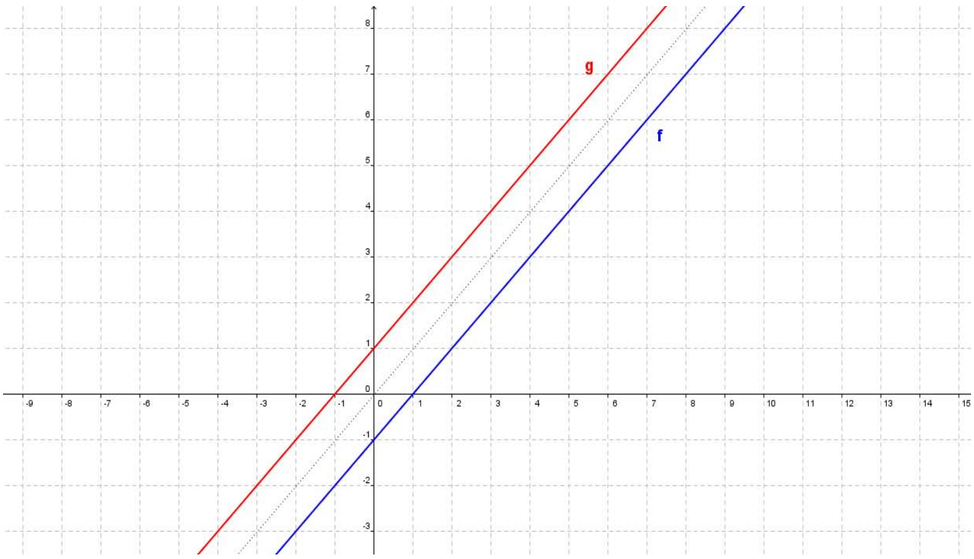
Colégio Estadual ROTARY

Aluno (a): ____

Professora: Arli Maria Corrêa de Miranda

Disciplina: Matemática Ano: 2º Turma: 2004 Data: ________

1) Observe os gráficos das funções e na figura abaixo.



2) Preencha as tabelas abaixo com as coordenadas de alguns pontos das funções *f* e *g.*

x	$y = f(x)$
-1	-2
0	
1	
2	
3	
4	
5	

x	$y = g(x)$
0	1
1	
2	
3	
4	
5	
6	

3) Compare as coordenadas dos pontos das funções *f* e *g*. O que você percebe com relação a *f(2) e g(1)?* E com relação a *f(3)* e *g(2)* ? De forma geral, se *f(a) = b* , qual seria o valor de *g(b)?*

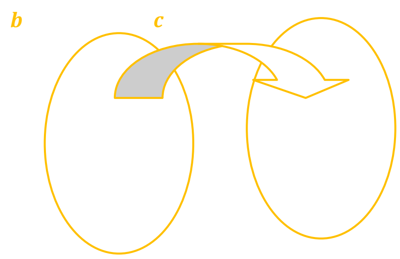
____

Esperamos que o aluno perceba a relação inversa entre as coordenadas dessas funções. Assim, se *(a, b)* pertence ao gráfico de *f* então *(b,a)* pertence ao gráfico de *g* . Sua intermediação é fundamental nesse processo e é importante que você analise outros pontos em f e g para ajudar seus alunos.
Dessa forma, esperamos que o estudante preencha a tabela como abaixo e conclua que, no caso de duas funções inversas, se $f(a) = b$ então $g(b)= a$.

x	$y = f(x)$
-1	-2
0	-1
1	0
2	1
3	2
4	3
5	4

x	$y = g(x)$
0	1
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6
6	7

Você deve ter percebido que, em nosso exemplo, se *(b,c)* pertence ao gráfico de *f* , então *(c,b)* pertence ao gráfico de *g*. Sabemos que, se isso acontece sempre dentro de determinadas condições, as funções *f* e *g* são chamadas funções inversas. Assim, se $f(b) = c$, então $g(c) = b$.



4) Agora, preencha as tabelas com as coordenadas das funções $f(x) = 2^x$ e $g(x) = log_2\ x$.

x	$y = f(x)= 2^x$
0	1
1	
2	
3	
4	
5	
6	

x	$y = g(x) = log_2\ x$
1	0
2	
4	
8	
16	
32	

64	

5) Observe os resultados nas tabelas. O que você percebe em relação as coordenadas dos pontos de $f(x)= 2^x$ e $g(x) = log_2 x$?

___

A atividade anterior tem por objetivo deixar bastante evidente a relação inversa da qual a potenciação e o logaritmo desfrutam. Desse modo esperamos que, de posse das atividades e intervenções feitas até aqui, o aluno possa perceber tal relação.

Você deve ter observado, por exemplo, que $f(3) = 2^3 = 8$ e $g(8) = log_2 = 8 = 3$, $f(4) = 2^4 = 16$ e $g(16) = log_2 16 = 4$.

6) Considere a, b e c números reais positivos, com a ≠ 1 . Com base no que você respondeu no item 5, tente escrever uma relação entre f e g.

___

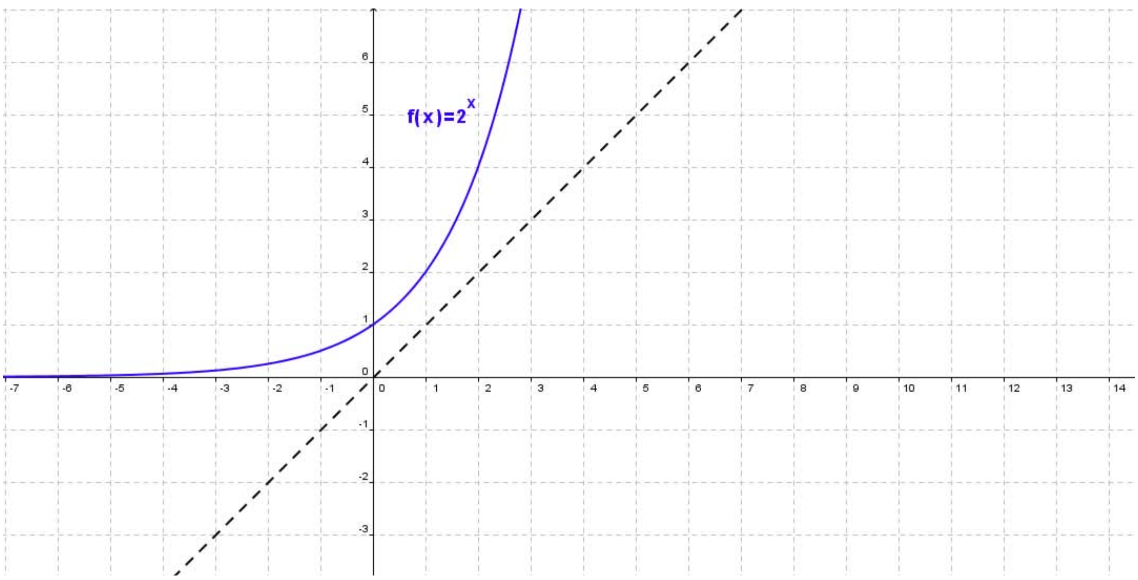
___

De forma geral, se *a e b* são números reais positivos com a ≠ 1 então:
$f(b) = a^b$ e $g(a^b) = log_a a^b = b$

Assim, visto que $f(b) = a^b$ e $g(a^b) = log_a a^b = b$ e $g(f(b)) = b$ para qualquer número real positivo *b*, fica evidente que as funções $f(x) = a^x$ e $g(x) = log_a x$ são funções inversas.

Vamos construir o gráfico da função logarítmica a partir do gráfico da função exponencial?

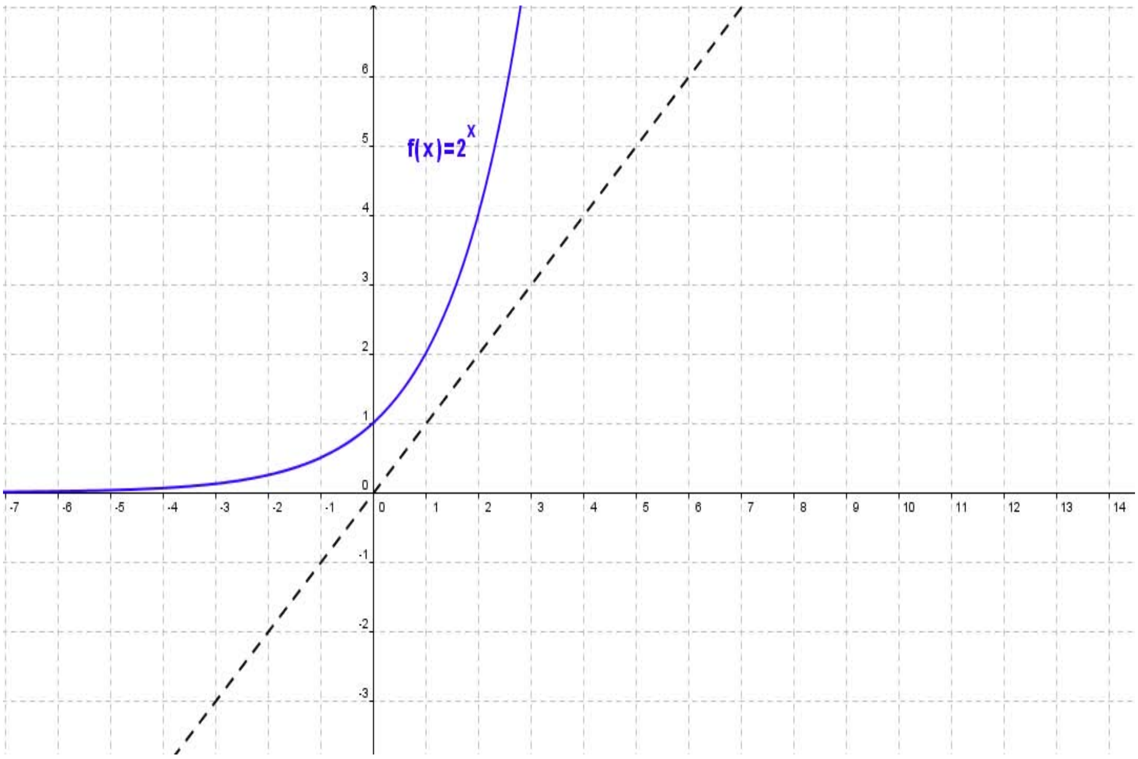
7) Observe a **Figura 2** a seguir. Nela estão plotados os gráficos das funções $f(x) = 2^x$ e $y = x$.



Qual é a função inversa de $f(x) = 2^x$?

---

8) Lembrando da simetria existente entre o gráfico de duas funções inversas, faça um esboço do gráfico da função inversa de $f(x) = 2^x$, no plano cartesiano abaixo.



9) Abra o arquivo do Geogebra "Graficos_log_e_exp.ggb", disponibilizado pelo seu professor. Nele estão plotados os gráficos de $f(x) = a^x$ (azul) e $f^{-1}(x) = log_a\, x$ (vermelho).

10) Quando o seletor está na posição a = 2, temos a resposta para o item 8. Você obteve o mesmo resultado ao traçar o gráfico no plano cartesiano?

11) Agora é com você! Movimente o seletor e verifique a estrutura dos gráficos de $f^{-1}(x) = log_a\, x$.

ATIVIDADES DE MATEMÁTICA - 1º BIMESTRE – 2013

PROFESSORA: Arli Maria Corrêa de Miranda DATA:------------------- Valor: 2,0 Nota: ______
ALUNO (A): ____ANO/ SÉRIE:________

"Pedras no caminho?

Guardo todas, um dia vou construir um castelo..."

Fernando Pessoa

1) (E.U.Londrina) Supondo que exista, o logaritmo de **a** na base **b**, é:
a) a potência de base **b** e expoente **a**.
b) a potência de base **a** e expoente **b.**
c) o número ao qual se eleva **a** para se obter **b.**
d) a potência de base 10 e expoente **a**.
e) o número ao qual se eleva **b** para se obter **a**.

2) Assinale a alternativa falsa:
a) $\log_2 64 = 6$
b) $\log_a 1 = 0$
c) $\log_6 6 = 1$
d) $\log_9 \left(\frac{1}{27}\right) = \frac{3}{2}$
e) $\log_{\sqrt{8}} 4 = \frac{4}{3}$

3) A soma $\log_2 8 + \log_2 16$ é igual a:
a) 7
b) 3
c) 4
d) -4
e) 6

4) Determine o valor numérico da expressão :
$\mathbf{\log_{10} 0{,}001 + \log_3 3\sqrt{3} - \log_8 1}$
a) $-3/5$
b) $4/5$
c) $-4/5$
d) $1/3$
e) $-3/2$

5) Determine o domínio da função y = $\log_3(x+2)$:
a) D = { $x \in R$ / $x < 2$ }
b) D = { $x \in R$ / $x < -2$ }
c) D = { $x \in R$ / $x \geq 2$ }

d) D = { x $\in$ R / x $\geq$ - 2 }
e) D = { x $\in$ R / x $>$ - 2 }

6) Classifique as expressões em verdadeiras ou falsas:

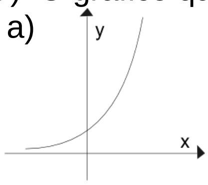
a) $\log_5 9 = \frac{\log 9}{\log 5}$ ____________________

b) $\log_5 9 = \frac{9}{\log_9 5}$ ____________________

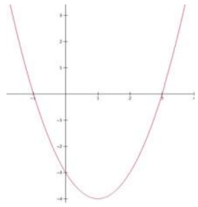
c) $\log_{4^3} 2 = \frac{1}{3} . \log_4 2$ ________________

7) O gráfico que representa a função f(x) = $\log x$

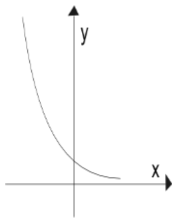
a)



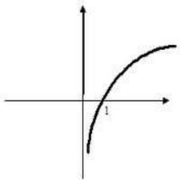
b)



c)



d)



Lembre-se:

Você nasceu para brilhar!!!

AVALIAÇÃO

A avaliação envolve aluno e professor e deve ser realizada de maneira que ambos possam avaliar o quanto se desenvolveu cada uma das competências relacionadas aos temas estudados.

Este plano de Trabalho será bastante produtivo. Foi montado procurando fortalecer conceitos que já tinham sido trabalhados em anos anteriores e que eram fundamentais para o aprofundamento deste conteúdo, não ficando preso somente a cálculos algébricos, mas fazendo uma abordagem ampla deste conteúdo na sua aplicabilidade em nosso dia-a-dia.

Ele será avaliado através dos exercícios, participação nas aulas, além de atividade escrita e individual (100 minutos) para investigação da capacidade de utilização de conhecimentos adquiridos.

É apropriado verificar os acertos dos alunos nas questões relacionadas com o tema que constarão no SAERJINHO. Este será outro método de avaliação.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES SOBRE ESTE PLANO DE TRABALHO

Este plano foi preparado pensando na realidade do 2º ano noturno, onde os alunos não estudam em casa devido à falta de tempo e ainda carregam o cansaço do seu dia (geralmente trabalham). Por isso preciso trabalhar de forma simples e clara e avaliando-os em todas as atividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ROTEIROS DE AÇÃO 1 – Fractais e os Logaritmos - referente ao 2º ano do Ensino Médio – 1º Campo conceitual - 1º bimestre/2013 http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ acessado em 02/2013.

- ROTEIROS DE AÇÃO 3 – Construindo a Função Logarítmica com a ajuda a Função Exponencial – referente ao 2º ano do Ensino Médio –1º Campo conceitual - 1º bimestre/2013 http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ acessado em 02/2013.

- Auxiliar do Roteiro 3 - AR3 - referente ao 2º ano – 1º Bimestre – 1º Campo conceitual. http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ acessado em 02/2013.

- NOVO BEZERRA MATEMÁTICA - Volume Único/Bezerra, Manoel Jairo e Putnoki, José Carlos – Editora Scipione - 1994.

- MATEMÁTICA – 2ª série / Dante, Luiz Roberto – 1ª Edição – Editora Ática – 2006.

Endereços eletrônicos acessados 02/2013, citados ao longo do trabalho:

- http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1050
- www.brasilescola.com
- www.matematicadidatica.com.br
- http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/downloads/cm/cm_11_10_2S_1.pdf