

FUNDAÇÃO CECIERJ/CONSÓRCIO CEDERJ

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

PLANO DE TRABALHO – LOGARITMO

Alexander Pires da Silva

**Rio de Janeiro
2014**

SUMÁRIO

Introdução.....	01
Desenvolvimento.....	02
Avaliação.....	09
Referências bibliográficas.....	10

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como finalidade identificar, definir e calcular o logaritmo de um número real.

Convém esclarecer que, no dia-a-dia as aulas, estão cada vez mais mecânicas. Tanto os alunos quanto os professores se limitam a decorar as fórmulas e a enunciar alguns códigos matemáticos que são aplicados a um grupo de regras.

O objetivo da matemática, na realidade, não é formar apenas gênios do cálculo, mas espera-se que a matemática de certa forma contribua para a formação de um cidadão pleno.

Esse trabalho aborda os seguintes itens: exponencial como operação inversa do logaritmo, juros compostos e resolução de problemas que envolvam logaritmo.

Para o aprendizado de logaritmo, torna-se necessário que os alunos tenham domínio dos conceitos básicos potenciação.

DESENVOLVIMENTO: ATIVIDADE 1

Duração prevista: 100 minutos.

Pré-requisitos: conceitos básicos de potenciação.

Recursos Pedagógicos: Folha de atividades, projetor multimídia, lápis ou caneta hidrográfica.

Organização da classe: Turma disposta em duplas de forma a propiciar um trabalho colaborativo.

Objetivo: Apresentação do conceito de logaritmo

Habilidades: Efetuar operações utilizando as propriedades operatórias do logaritmo.

Metodologia:

Um pouco de história

A invenção do logaritmo contado por alunos através do Vídeo:
<http://www.youtube.com/watch?v=tQe4Jz3pBlk>.

Com base no vídeo que fala de logaritmo, responda:

- a) Quais conteúdos matemáticos estão envolvidos no vídeo?
- b) Compare sua resposta do item (a) com a do seu colega. Você concorda com a resposta dele?
- c) Para calcular o logaritmo de base dez, temos que fazer que operação matemática?
- d) Converse com seu colega, e tente achar o valor do logaritmo de 100 na base dez.

Definição

Sendo **a** e **b** números reais e positivos com **a** \neq 1 chama-se logaritmo de **b** na base **a** o expoente **x** ao qual se deve elevar a base a de modo que a potência **a^x** seja igual a **b**.

Escrevam utilizando a forma matemática os seguintes logaritmos:

1. Logaritmo de sessenta e quatro na base dois.
2. Logaritmo de cinco na base cinco.
3. Logaritmo de um quarto na base dois.
4. Logaritmo de vinte e cinco centésimos na base cinco décimos.

Verifique se seu colega colocou na forma matemática semelhante a você!

- a) Juntamente com um colega de classe, determine o valor numérico de cada logaritmo escrito anteriormente.
- b) Tente você criar três logaritmos diferentes para que um colega da sua sala resolva.
- c) Verifique se ele acertou. Foi possível calcular o logaritmo que você criou?

DESENVOLVIMENTO: ATIVIDADE 2

Duração prevista: 100 minutos.

Pré-requisitos: conceitos básicos de logaritmo.

Recursos Pedagógicos: Folha de atividades, lápis ou caneta estereográfica.

Organização da classe: Turma disposta em duplas de forma a propiciar um trabalho colaborativo.

Objetivo: Perceber a aplicabilidade do logaritmo.

Habilidades: Resolver problemas utilizando o cálculo de logaritmo.

Metodologia:

A escala de acidez e os logaritmos.

O pH é uma escala usada em química para expressar o grau de acidez ou basicidade de uma solução aquosa. Os valores do pH variam de 0 a 14.

Para o cálculo do pH usa-se a expressão:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

Sendo $[\text{H}^+]$ a concentração de íons hidrogênio em mol/L. Na tabela a seguir está ilustrada a escala de acidez com sua respectiva solução.

$0 \leq \text{pH} < 7$	Solução ácida
$\text{pH} = 7$	Solução neutra
$7 < \text{pH} \leq 14$	Solução básica

Como sabemos, o estômago humano apresenta um meio muito ácido, devido à presença e à ação do ácido clorídrico. O suco gástrico, produzido no estômago, é responsável pela digestão de alimentos e seu pH oscila entre 1,0 e 3,0.

Desse modo, podemos encontrar os limites para a concentração de íons H^+ .

- Com a ajuda de um colega de classe, encontrem a menor concentração de íons hidrogênio.
- Qual seria a maior concentração desses íons de hidrogênio no estômago?
- Se o pH presente no estômago fosse igual a 7, quanto seria a concentração de desses íons?
- Se possível, procure na rede virtual, qual seria a melhor opção de valor para pH presente no suco gástrico.
- Compare com seu colega de classe, se ele achou o mesmo valor que você da questão (d).

Observe as seguintes figuras a seguir



f) Classifique os líquidos apresentados na figura acima como ácida neutra ou básica.

- O bicarbonato de sódio apresenta $pH = 8,4$.

- A água apresenta $\text{pH} = 7$.

- O suco de limão apresenta $\text{pH} = 2,3$.

g) Determine o valor de concentração de $[\text{H}^+]$ em cada líquido apresentado na figura acima.

DESENVOLVIMENTO: ATIVIDADE 3

Duração prevista: 100 minutos.

Pré-requisitos: conceitos básicos de logaritmo e suas propriedades.

Recursos Pedagógicos: Folha de atividades, projetor multimídia, lápis ou caneta hidrográfica.

Organização da classe: Turma disposta em duplas de forma a propiciar um trabalho colaborativo.

Objetivo: Resolver problemas envolvendo logaritmo.

Habilidades: Resolver problemas utilizando o cálculo de logaritmo e suas propriedades.

Metodologia:

Apesar do Sol está castigando o Estado do Rio de Janeiro, torna-se necessário ficarmos alertas a reprodução dos mosquitos transmissores da dengue (***Aedes aegypti***). A doença vem sofrendo algumas mutações e acaba levando a óbito muitas pessoas.



1. Sob condições ideais, sabe-se que certa população de mosquitos da dengue dobra a cada 5 dias. Supondo que inicialmente existam 100 mosquitos, responda às seguintes questões:

a) Você é capaz de determinar o tamanho da população de mosquitos após 25 dias? Solicite se for o caso a ajuda de um colega de classe.

b) Qual o tamanho da população de mosquitos após x dias? (**use $\log 2,5 = 0,4$**)

2. A instalação de radares para controle de velocidade dos veículos em



grandes avenidas de uma cidade proporcionou uma diminuição do número de acidentes. Esse número pode ser calculado pela lei:

$$N(t) = N(0) \cdot 0,8^t$$

sendo $N(0)$ o número de acidentes anuais registrado no ano da instalação dos radares e $N(t)$ o número de acidentes anuais em t anos depois. Qual é o tempo necessário para que o número de acidentes se reduza a metade da quantidade registrada no ano da instalação dos radares?

3. A expressão seguinte relaciona o valor V , em reais, que um objeto de arte terá t anos após a sua aquisição:

$$V(t) = 500 \cdot 2^{kt} \quad (k \text{ é uma constante positiva})$$

a) Sabendo que o valor do objeto após, após três anos de sua aquisição, é de R\$ 2 000,00, determine o valor de k .

b) Por qual valor esse objeto de arte foi adquirido?

c) Qual é o tempo necessário para que o valor do objeto seja de R\$ 5 000,00? (**Use a aproximação de $\log 2 = 0,3$**).

AVALIAÇÃO

1. O aluno será avaliado de forma qualitativa durante a execução das três atividades propostas. Cada atividade corresponderá no máximo um ponto. Totalizando, ao final das três tarefas, um valor máximo de três pontos.

2. Será aplicada uma avaliação com 10 questões envolvendo os conteúdos de matrizes e determinantes, cada questão terá 5 alternativas. Será feito no modelo da prova do SAERJINHO para que o aluno possa praticar e, conseqüentemente, fazer uma boa avaliação externa. Cada questão certa valerá sete décimos, o que totalizará um valor máximo sete pontos.

3. Cada aluno responderá um questionário, com as perguntas envolvendo as quatro atividades praticadas em sala de aula, ao qual terá como alternativas de resposta: ótima, boa, regular ou ruim. Com isso, poderei avaliar a qualidade da metodologia utilizada em sala.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOMENICO, Luiz Carlos de. *Matemática*, volume único, Ed. IBEP, 2004;

IEZZI, Gelson... [et al.]. *Matemática: Ciências e Aplicações*, Ed. Atual, 2006;

Rio de Janeiro, Governo do Estado do / Secretaria de Estado da Educação. *SAERJINHO Matriz de Referência*, 2012. Disponível em: <<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=126>>. Acesso em 11/02/2014;

Rio de Janeiro, Governo do Estado do / Secretaria de Estado da Educação. *Currículo Mínimo: Matemática*, 2012. Disponível em: <<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=126>>. Acesso em 11/02/2014;

CECIERJ, Fundação/Consórcio CEDERJ, Roteiro de ação: função logaritmica. Disponível em: <<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=167>>. Acesso em 04/02/2014;

FÒRUM, Temático 1, função logaritmica. fev./2014. Disponível em: <<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/forum/discuss.php?d=14985>>. Acesso em 20/02/2014;

SANTOS, Dely Bezerra de Miranda. *Normalização de trabalhos Acadêmicos*. Seropédica, RJ: UFRRJ, 2011.