

**FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CERCIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ**

**MATEMÁTICA 1º ANO - 4º BIMESTRE
PLANO DE TRABALHO**

FUNÇÃO EXPONENCIAL

**CURSISTA: ROBSON DOS SANTOS PRAXEDE
TUTOR: MARCELO RODRIGUES**

OUTUBRO / 2013

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	03
DESENVOLVIMENTO.....	04
AVALIAÇÃO.....	12
REFERÊNCIA.....	13

Introdução

Introduzimos o estudo da função exponencial com uma situação problema buscando a problematização deste conteúdo e a motivação. Em seguida, colocamos objetivamente as regras de potência, pois para que os alunos dominem o conceito de função exponencial, mostrando sua presença na geografia (crescimento populacional), química (decaimento radioativo) e na matemática financeira.

Relembramos as noções de potência já estudada no ensino fundamental, as propriedades de potência que é fundamental para as equações exponenciais, definição de funções exponenciais colocando em observação o \mathbb{R}_+^* , a construção de gráficos exponenciais e equações exponenciais.

Os conceitos e as atividades apresentados para desenvolver habilidades de identificar representações que expressem a relação entre grandezas e resolver situações-problemas.

Desenvolvimento

Atividade 1 - Potenciação.

Habilidade - Rever conceitos de potência com expoente real e suas propriedades.

Pré-requisitos - Potência (como base 0, 1, 10 e expoente fracionário) e propriedades de potência.

Tempo - 150 minutos.

Recursos - Exercícios e calculadora.

Objetivo - Fazer o aluno pensar, desenvolver o raciocínio lógico do aluno e levar o aluno a conhecer as aplicações matemáticas.

Exercícios

1- Calcule as potências:

a) $3^4 =$

b) $2^5 =$

c) $1^4 =$

d) $0^6 =$

e) $(-2)^4 =$

f) $\left(\frac{3}{4}\right)^3 =$

g) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 =$

h) $5^0 =$

i) $(2,43)^0 =$

j) $(-0,5)^0 =$

k) $17^1 =$

l) $(1,45)^1 =$

m) $(-5)^1 =$

n) $\left(-\frac{4}{7}\right)^1 =$

o) $3^{-1} =$

p) $(-3)^{-2} =$

q) $2^{-4} =$

r) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} =$

s) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-1} =$

t) $\left(\frac{-3}{4}\right)^{-3} =$

u) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-1} =$

v) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} =$

w) $(-0,75)^{-2} =$

2 - Transforme em uma só potência:

(a) $7^9 \cdot 7^{-6} =$

(h) $7^{-4} \div 7^{-1} =$

(b) $10^{-9} \cdot 10^1 \cdot 10^5 =$

(i) $\frac{10^{-3}}{10^{-5}} =$

(c) $8^3 \cdot 8^{-6} =$

(j) $\frac{x^6}{x^{-2}} =$

(d) $x^3 x^{-5} x^4 =$

(k) $\frac{a^9}{a^{11}} =$

(e) $a^8 a^{-8} a^{-1} =$

(f) $6^4 \div 6^5 =$

(g) $\frac{2^7}{2^{-2}} =$

3 - Transforme em uma só potência:

(a) $(6^{-1})^4 =$

(e) $(5^{-1})^{-3} =$

(b) $(10^6)^{-2} =$

(f) $(x^8)^{-2} =$

(c) $(5 \cdot 11)^{-2} =$

(g) $(2^{-4} \cdot 5^4)^{-2} =$

(d) $(3 \cdot 10^2)^{-1} =$

(h) $(7^{-1} x)^{-3} =$

4 - Resolvam os exercícios quando $a = 2^3$ e $b = 2^2$ e $c = 3^3$

Exemplo: $a = 2^3, b = 2$

$ab = 2^3 \cdot 2 = 2^4$

(a) $ab =$

(c) $bc =$

(b) $ac =$

(d) $abc =$

5 - Siga os exemplos:

Exemplos: $9^{2/3} = \sqrt[3]{9^2} = \sqrt[3]{81}$
--

$\sqrt[3]{5^4} = 5^{4/3}$

(a) $\sqrt[2]{2^3} =$

(g) $\left(\frac{4}{6}\right)^{2/11} =$

(b) $\sqrt[4]{3^5} =$

(h) $2^{-1/2} =$

(c) $4^{2/5} =$

(i) $3^{-2/7} =$

(d) $1^{2/3} =$

(j) $\sqrt[3]{\left(\frac{2}{3}\right)^3} =$

(e) $\sqrt{2} =$

(k) $\sqrt[4]{2^8} =$

(f) $\sqrt{\frac{1}{2}} =$

6- Escreva **V** ou **F**, caso seja falso, corrija.

- a) $7^3 \cdot 4^3 = 28^3$ ()
- b) $(2 + 5)^2 = 2^2 + 5^2$ ()
- c) $(5 - 3)^2 = 5^2 - 3^2$ ()
- d) $(9^4)^6 = 3^{48}$ ()
- e) $0,25^{-2} = 16$ ()

7- Escreva na forma de número decimal.

- a) $10^6 =$
- b) $10^2 =$
- c) $10^8 =$
- d) $10^5 =$
- e) $10^{-6} =$
- f) $10^{-2} =$
- g) $10^{-8} =$
- h) $10^{-5} =$

Atividade 2 - Função exponencial.

Habilidade - Identificar, ler, interpretar e construir gráficos da função exponencial.

Pré-requisitos - Definir função exponencial, construir gráficos (determinar em crescente e decrescente).

Tempo - 150 minutos.

Recursos - Exercícios, calculadora, auxílio de um notebook e multimídia como slides, vídeos, simuladores, softwares aplicativos, papel milimetrado e régua.

Objetivo - Fazer o aluno pensar, desenvolver o raciocínio lógico do aluno e levar o aluno a conhecer as aplicações matemáticas.

Exercícios

1 - Verifique quais das sentenças dadas correspondem à lei de uma função exponencial:

a) $f(x) = 9^x$

b) $f(x) = (0,666\dots)^x$

c) $f(x) = (-4)^x$

d) $f(x) = 2^x$

e) $y = x^x$

f) $f(x) = 0^x$

g) $f(x) = 1^x$

h) $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$

2- Dada a função exponencial $f(x) = 4^x$, determine:

a) $f(3)$

b) $f(-1)$

c) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

d) $f(x) = \left(-\frac{1}{2}\right)^x$

e) m tal que $f(m) = 1$

3 - Identifique as seguintes funções como crescentes ou decrescentes:

a) $f(x) = 4^x$

b) $f(x) = \pi^x$

c) $f(x) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^x$

d) $f(x) = (\sqrt{3})^x$

e) $f(x) = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$

f) $f(x) = (0,01)^x$

g) $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$

h) $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$

i) $f(x) = 2^{-x}$

4 - Construir o gráfico das funções exponenciais. (Em papel milimetrado)

a) $f(x) = 3^x$

b) $f(x) = (1/4)^x$

5 - Sob certas condições, o número de bactérias Y de uma cultura é dado por $Y(t) = 2^{t/12}$. Sendo t o tempo medido em horas, represente em um Gráfico, o número de bactérias 4 dias após a hora zero?

6- Um elemento químico radioativo possui hoje 64 átomos radioativos. Sabendo que seu período de meia-vida é de 15 dias, demonstre por meio de uma tabela quantos átomos radioativos ele terá no final de 3 meses. Represente graficamente os resultados.

Atividade 3 - Equações exponenciais.

Habilidade - Resolver equações exponenciais.

Pré-requisitos - Potência e propriedades de potência.

Tempo - 150 minutos.

Recursos - Exercícios e calculadora.

Objetivo - Fazer o aluno pensar, desenvolver o raciocínio lógico do aluno e levar o aluno a conhecer as aplicações matemáticas.

Exercícios

1 - Resolva as equações exponenciais:

a) $(10^x)^{x-1} = \frac{1}{10^6}$ b) $(4^x)^x = 256$

c) $2^{(x^2-7x+12)} = 1$ d) $2^{x+1} + 2^{x-2} = \frac{9}{2}$

e) $(3^x)^{x-4} = \frac{1}{27}$ f) $3^{(x^2-10x+7)} = \frac{1}{9}$

g) $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-1} = 16^{x+2}$

2 - Determine o valor de x que verifica a equação $\sqrt{4^{x+1}} = \frac{1}{16^{x+1}}$

3 - A solução da equação $\sqrt[3]{2^{2x+5}} = (0,25)^{-2x}$

4 - Qual é soma das raízes da equação $10^x = \frac{\sqrt{x} \sqrt{1000^5}}{100}$

Avaliação

Verificação do aproveitamento do aluno por meio de procedimentos formais, isto é, provas escritas no final de cada conteúdo ou do bimestre. Acompanhamento das atividades e participação, nas quais o aluno pergunta, emite opiniões. Construir novos conceitos e novas informações e observar o aluno, a cooperação e a organização.

Referências

DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto & Aplicações. 5 ed. São Paulo: Ática, 2011.

FARANGO, Jorge Luiz. Matemática: ensino médio, 1ª série/ Jorge Luiz Farango, Lucio Nicolau dos Santos Carneiro. Curitiba: Positivo, 2010.

IEZZI, Gelson. Matemática: ciência e aplicações, 1: ensino médio. 5 ed. São Paulo: Atual, 2010.