

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

FUNDAÇÃO CECIERJ/CONSÓRCIO CEDERJ

MATEMÁTICA 3º BIMESTRE

COLEGIO ESTADUAL ESTEFANIA PEREIRA PINTO

PLANO DE TRABALHO

FUNÇÃO EXPONENCIAL

TAREFA 1

CURSISTA: MARCIA SARLO MOREIRA

TUTOR: Marcelo Rodrigues

MATRICULA: 928415-9

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO :.....	03
DESENVOLVIMENTO:.....	04
AVALIAÇÃO :.....	09/10
FONTES DE PESQUISAS:.....	11

INTRODUÇÃO

Comecei meu plano de trabalho revendo potenciação, conteúdo esse trabalhado no Ensino Fundamental que corresponde a uma multiplicação de fatores iguais, lembrando sempre ao aluno que a potenciação é diferente da multiplicação .

Enquanto a multiplicação é usada para representar uma adição de *parcelas iguais*, a potenciação representa uma *multiplicação de fatores iguais*.

Uma função é uma maneira de associar a cada valor do argumento x um único valor da função $f(x)$. Isto pode ser feito especificando através de uma fórmula, um relacionamento gráfico entre diagramas representando os dois conjuntos, e/ou uma regra de associação.

Uma tabela de correspondência pode ser construída entre conjuntos numéricos e é comum representarmos funções por seus gráficos, onde cada par de elementos relacionados pela função determina um ponto. Nesta representação, a restrição de unicidade da imagem em um único ponto da função em cada linha é chamada do valor independente de x .

As **funções exponenciais** são aquelas que crescem ou decrescem muito rapidamente. Elas desempenham papéis fundamentais na matemática e nas ciências envolvidas com ela, como: Física, Química, Engenharia, Astronomia, Economia, Biologia, Psicologia e outras.

CONCLUSÃO

Podemos dizer que as funções são utilizadas no nosso dia a dia. Em cálculos rotineiros como em juros, produtividades de uma empresa, o crescimento populacional de bactérias, entre outras.

A função pode ser expressa graficamente, o que facilita a visualização do cálculo.

DESENVOLVIMENTO

ATIVIDADE 1

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos

ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática

ASSUNTO: Propriedades operatórias das potências

OBJETIVOS: Trabalhar um método lúdico de memorização das propriedades operatórias das potências.

PRÉ-REQUISITOS: Propriedades operatórias das potências

MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividades, lápis, música disponível na plataforma, qualquer reprodutor de música no formato mp3 ou um instrumento musical de sua preferência.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Trabalho individual com os alunos.

METODOLOGIA ADOTADA:

O professor deverá entregar a letra da música sugerida no Roteiro de Ação para que o aluno através do ritmo escolhido memorize as regras e possa identificar as propriedades de cada uma delas para em seguida passar exercícios com as regras de potenciação estudadas.

Potências Sonoras

Eu somo os expoentes na multiplicação

Eu os subtraio se for uma divisão

Potência de potência multiplico os expoentes

Se o número é raiz o expoente é uma fração

Quando elevado a zero o resultado é um

Se o expoente é negativo a base inverte a posição

Regra é clara se não for da mesma base

Eu não faço nada eu não faço nada não

Mas tem a exceção do mesmo expoente

As bases vou multiplicar vou dividir

Mas tome cuidado para não cair,

Só vale se o expoente é igual ao que eu já vi.

Exercícios

01. Calcular: 2^3 ; $(-2)^3$; -2^3

02. Calcular: $(0,2)^4$; $(0,1)^3$

03. Calcular: 2^{-3} ; $(-2)^{-3}$; -2^{-3}

04. O valor da expressão $(-1)^0 + (-6) : (-2) - 2^4$ é:

- a) 20
- b) -12
- c) 19,5
- d) 12
- e) 10

05. Simplificando a expressão $[2^9 : (2^2 \cdot 2)^3]^3$, obtém-se:

- a) 2^{36}
- b) 2^{-30}
- c) 2^{-6}
- d) 1
- e) a

06. Se $5^{3a} = 64$, o valor de 5^{-a} é:

- a) $-1/4$
- b) $1/40$
- c) $1/20$
- d) $1/8$
- e) $1/4$

07. (FUVEST) O valor de $(0,2)^3 + (0,16)^2$ é:

- a) 0,0264
- b) 0,0336
- c) 0,1056
- d) 0,2568
- e) 0,6256

08. (FATEC) Das três sentenças abaixo:

- I. $2^{x+3} = 2^x \cdot 2^3$
- II. $(25)^x = 5^{2x}$
- III. $2^x + 3^x = 5^x$

- a) somente a I é verdadeira;
- b) somente a II é verdadeira;
- c) somente a III é verdadeira;
- d) somente a II é falsa;
- e) somente a III é falsa.

ATIVIDADE 2

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos

ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática

ASSUNTO: Função Exponencial

OBJETIVOS: Construir gráficos da função exponencial a partir de sua representação algébrica. Analisar crescimento e decréscimo dessas funções.

PRÉ-REQUISITOS: Potenciação, gráfico da função exponencial. Habilidade com as ferramentas de construção de pontos, reta, retas perpendiculares no software Geogebra. Ou, alternativamente, saber utilizar régua, localizar e representar números reais na reta numérica, identificar e representar pontos no plano cartesiano.

MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividades, computador com programa de geometria dinâmica GeoGebra instalado e com o arquivo “Gráfico da Função Exponencial.ggb” disponibilizado, ou lápis, régua, papel milimetrado.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Turma disposta em duplas, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

METODOLOGIA ADOTADA

O professor deverá construir o gráfico da função exponencial, atribuindo valores para x e calculando os valores correspondentes a y , determinando pares ordenados (x,y) , assim, em seguida representamos esses pares no plano Cartesiano, identificando as principais características de uma equação e função exponencial.

O professor poderá levar gráficos construídos em cartolinas, envolvendo a função exponencial.

Exercícios

1. Esboce o gráfico das seguintes funções:

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

b) $f(x) = 2^{x+1}$

c) $f(x) = (1/3)^x$

d) $f(x) = 2^x + 1$

2. Identifique como crescente ou decrescente as seguintes funções exponenciais:

a) $f(x) = 5^x$

b) $f(x) = (1/6)^x$

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

d) $f(x) = (\sqrt{2})^x$

e) $f(x) = (0,1)^x$

f) $f(x) = 3^{x/2}$

3. Considere a função exponencial $f(x) = (1/4)^x$. (a) Calcular os valores de $f(1/2), f(2), f(3), f(5)$ e; (b) Analisar o que ocorre com os valores de $y = f(x)$ quando x aumenta?

4) determine o ponto de intersecção dos gráficos das funções $f(x) = 4^{x+1}$ e $g(x) = 1/8^{2x}$

Atividade 3

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos

ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática

ASSUNTO: Função Exponencial

OBJETIVOS: Reconhecer uma função exponencial como um modelo para um problema nas ciências.

PRÉ-REQUISITOS: Noções de Porcentagem

MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividades, caneta, lápis e borracha.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Turma disposta em duplas, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Metodologia Adotada

A partir de problemas diversos, induzir o aluno na investigação matemática que esta sendo sugerida, para então deduzir a fórmula e o comportamento da função exponencial.

Exercícios

1. Cientistas de um certo país, preocupados com as possibilidades cada vez mais ameaçadoras de uma guerra biológica, pesquisam uma determinada bactéria que cresce segundo a expressão $P(t) = 256/125 \cdot (5/2)^{t+1}$, onde t representa o tempo em horas. Para obter-se uma população de 3125 bactérias, será necessário um tempo, em horas, com valor absoluto no intervalo:

a)]0,2] c)]4,6] e) 8,10]

b)]2,4] d)]6,8]

2) Num período prolongado de seca, a variação da quantidade de água de certo reservatório é dada pela função:

$Q(t) = q_0 \cdot 2^{(0,1)t}$ sendo q_0 a quantidade inicial de água no reservatório após t meses. Em quantos meses a quantidade de água do reservatório se reduzirá à metade do que era no início?

a) 5 b) 7 c) 8 d) 0 e) 10

3) Uma cultura inicialmente com 100 bactérias, se reproduz em condições ideais. Suponha que, por divisão celular, cada bactéria dessa cultura dê origem a duas outras bactérias idênticas por hora.

a) qual a população dessa cultura após 3 horas do instante inicial?

b) Depois de quantas horas a população dessa cultura será de 51200 bactérias?

4) Uma empresa produziu, num certo ano, 8000 unidades de determinado produto. Projetando um aumento anual de produção de 50%, pergunta-se:

a) qual a produção P dessa empresa t anos depois?

b) Após quantos anos a produção anual da empresa será de 40500 unidades?

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.

A aplicação da avaliação escrita individual (100m) para investigação da aprendizagem dos conhecimentos adquiridos é apropriado para verificar os acertos dos alunos.

As questões poderão ser feitas em dupla ou individual, pois assim o professor poderá avaliar os acertos dos alunos e verificar a aprendizagem em um todo.

Assim o professor poderá saber, através da correção como foi a assimilação por parte dos alunos e se preciso for, fazer uma revisão desses mesmos conteúdos.

1. Calcule:

a) 10^2 e) 3^1 h) $(-1/2)^2$

b) $(-5)^2$ f) $(2/5)^2$ i) $(-0,1)^2$

c) $(-3)^3$ g) $[(1/2)]^3$ j) $(-2/3)^4$

d) -8^3

2) Aplicando as propriedades gerais das potências, reduza a uma só potência:

a) $3^4 \cdot 3^5$ d) $10^{12}/10^5$

b) $(x^3)^4$ e) $a^{n+1} \cdot a^{n-2}$

c) $7^9 \cdot 7^4$ f) $(10^3)^2$

3) Sendo $f(x) = 3^x$, determine:

a) $f(0)$ b) $F(1)$ c) $f(-4)$ d) $f(1/3)$

4) Construa o gráfico de cada função:

a) $f(x) = (1/3)^x$ b) $f(x) = 2 \cdot 3^x$ c) $h(x) = 9^{x/3}$ d) $p(x) = 3 \cdot 5^{x/2}$

5) Um produto estragado causou mal-estar nos frequentadores de um restaurante. Uma investigação revelou a presença de uma bactéria, que se multiplica segundo a lei: $n(t) = 300 \cdot 2^{k \cdot t}$, onde $n(t)$ é o número de bactérias encontradas na amostra do produto t horas após o início do almoço e k é uma constante real.

Sabendo-se que após 3 horas do início do almoço o número de bactérias era de 1200, copie a alternativa correta relativa ao valor da constante k .

a) 1 b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{5}{3}$

REFERÊNCIAS BLIOGRÁFICAS:**FOTES DE PESQUISAS:**

Endereços eletrônicos acessados de 26/10/2013 a 04/11/2013:

1. <http://www.coladaweb.com/exercicios-resolvidos/exercicios-resolvidos-de-matematica/potenciacao>
2. <http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/medio/expolog/exponenc-a.htm>
3. <http://www.matematiques.com.br/materiais.php>

DO LIVRO:

1. Giovanni, José Ruy

Matemática completa- 2 ed.renov.- São Paulo: FTD, 2005.

- 2.Souza, Joamir Roberto de

Novo olhar matemática- 1.ed.-São Paulo: FTD, 2010.