Reforço escolar • Matemática •

Log Soluções

Dinâmica 4

2ª Série | 1º Bimestre

DISCIPLINA	SÉRIE	CAMPO	CONCEITO
Matemática	2ª do Ensino Médio	Algébrico simbólico	Função Logarítmica

Aluno

Primeira Etapa
Compartilhar Ideias

Atividade • E como vai a confecção da Dona Giovanna?

Situação-problema

Giovanna vende roupas produzidas em uma pequena confecção em sua casa. No primeiro mês, foram produzidas 35 peças. No segundo e terceiro meses, foram produzidas, respectivamente, 42 e 49 peças.

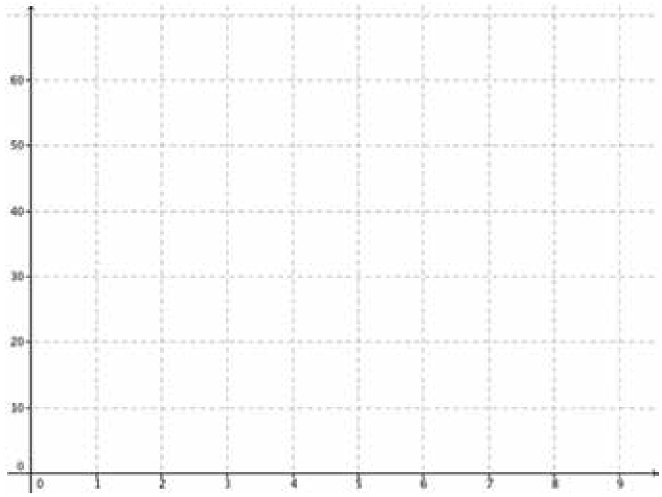
1. Sabendo que esse padrão mantém-se, preencha a tabela abaixo.

   Note que a primeira coluna apresenta o mês e a segunda a quantidade de peças vendidas.

MÊS	QUANTIDADE
1	
2	
3	49
4	
5	

GOVERNO DO Rio de Janeiro SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
GOVERNO DO Rio de Janeiro SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Fundação CECIERJ Consórcio cederj

2. Represente no plano cartesiano a produção de Dona Giovanna.



3. Observando o esboço feito anteriormente, responda às perguntas a seguir.

a. Qual o comportamento dos pontos marcados no plano?

b. Você já estudou funções cujo comportamento dos pontos é como no item anterior. Como se chamam essas funções? Qual a sua representação algébrica?

c. Chamando de x a quantidade de meses e y a quantidade de peças produzidas, indique a lei de formação que representa a produção de Dona Giovanna.

Aluno

Segunda Etapa

Um novo olhar...

Atividade • Eu vivo sempre no mundo da lua!

A seguir, você encontra um problema do vestibular da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) adaptado.

Imagine um satélite que, depois de lançado através de um foguete, atinge 10 metros em 1 segundo, 100 metros de altura em 2 segundos e assim por diante. Nesse caso, o tempo (t) em segundos é sempre o logaritmo decimal da altura (h) em metros.

1. Observe a última frase da passagem acima e escreva uma fórmula que expresse o tempo em função da altura.

____

____

2. Agora, escreva uma expressão da altura em função do tempo.

____

____

3. Complete a tabela a seguir.

ALTURA (*H*) EM METROS			TEMPO (*T*) EM SEGUNDOS
Potência			***Logaritmo***
10	→		
	→		2
	→	10^3	
10 000	→		
	→		
	→		6

Terceira Etapa
Fique por dentro!

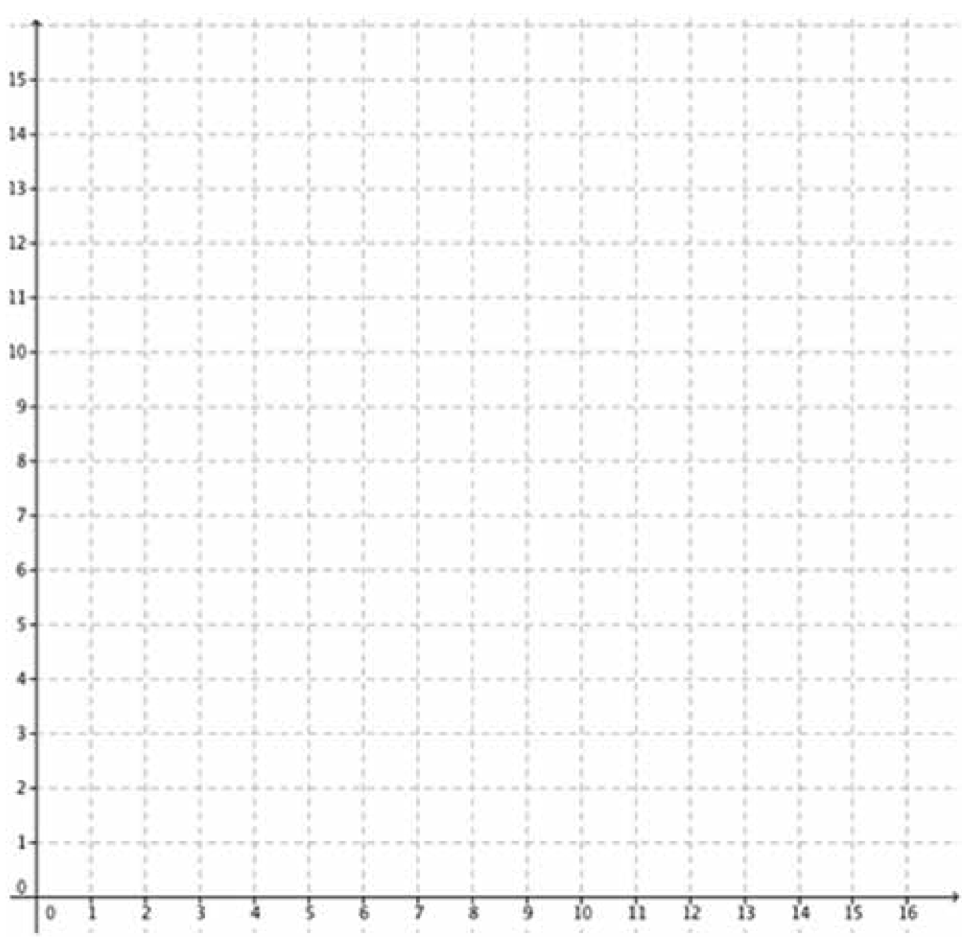
Atividade • Atitude Sustentável

Descrição da Atividade

Uma empresa está investindo na plantação de árvores para a produção de papel. Um técnico agrônomo mediu o diâmetro dos troncos em diferentes intervalos de tempo, obtendo os dados da tabela a seguir:

TEMPO DE PLANTIO (MESES)	DIÂMETRO DO TRONCO (CM)
1	7
2	9
4	11
8	13
16	15

1. Utilize o plano cartesiano para marcar os pontos indicados na tabela, utilizando o eixo das abscissas para representar o tempo e o eixo das ordenadas, os diâmetros. Depois esboce uma curva que contenha todos esses pontos.



Aluno

2. Discuta as questões abaixo com seu colega.

a. Os cinco pontos indicados na tabela e representados no plano no item anterior podem pertencer a uma função da forma $f(x) = ax + b$? Por quê?

b. Observando a tabela, veja o que acontece com a medida do diâmetro quando o número de meses dobra.

c. Se esse comportamento permanecer, quantos meses serão necessários para que o tronco meça 21 cm de diâmetro?

d. São muitas as possibilidades de traçar a curva solicitada na questão a), mas, tendo em vista a observação feita na questão b), uma curva que passa por esses 5 pontos é o gráfico de uma função logarítmica. Considerando que a função que modela o problema proposto seja da forma $f(x) = a \times log_2(x) + b$, utilize os dados da tabela para encontrar os valores de a e b.

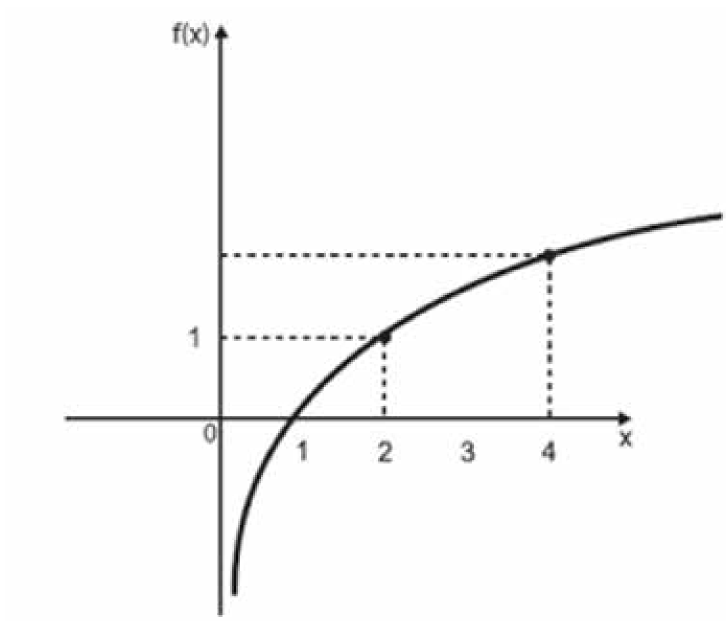
e. Utilize o resultado acima para calcular o tempo necessário para que o tronco tenha 21cm.

Matemática

Quarta Etapa
Quiz

SAERJINHO 2011 – Questão 22 do Caderno C1001.

Observe o gráfico abaixo que representa uma função logarítmica de base 2.



Qual é o valor de f(x) para x = 4?

a. 1

b. 2

c. 3

d. 4

e. 6

Aluno

Quinta Etapa
Análise das Respostas ao QUIZ

Etapa Flex:
Para saber +

Muitas situações cotidianas podem ser modeladas utilizando o logaritmo. Os logaritmos foram inicialmente difundidos exclusivamente como instrumento para facilitar os cálculos. Nesse momento, eles eram utilizados juntamente com tabelas de logaritmos, onde encontramos os valores dos logaritmos numa determinada base. Entretanto, com o advento dos computadores e das calculadoras científicas, essa finalidade inicial perdeu a sua importância. Na situação a seguir, você vê como isso pode ser feito, utilizando uma tabela de logaritmos na base 10.

Matemática Financeira

Uma pessoa aplicou a importância de R$500,00 numa instituição bancária que paga juros mensais de 3,5%, no regime de juros compostos. A fórmula para o cálculo dos juros compostos é

$$M = C(1+i)^t$$

onde

M é o montante obtido após determinado período de tempo;

C é o capital inicial;

i é a taxa de juros (escrita na forma decimal); e

t é o tempo – nesse caso, medido em meses.

Para determinar o tempo necessário para o capital (R$500,00) transformar-se em um montante de R$3.500,00, devemos proceder da seguinte maneira.

$$3500 = 500(1+0{,}035)^t = 500 \times 1{,}035^t$$

$$1{,}035^t = \frac{3500}{500} = 7$$

Agora precisamos resolver a equação exponencial $1{,}035^t = 7$. Repare que não conseguimos escrever os dois membros da equação com uma mesma base de maneira simples. Podemos pensar em usar o logaritmo, inverso da exponencial. Utilizando a definição de logaritmo, chegamos a

$$t = \log_{1{,}035} 7$$

o que realmente não nos ajuda!

A estratégia, em geral, utilizada é a seguinte: como temos que $1{,}035^t = 7$, então os seus logaritmos também são iguais, isto é, $\log 1{,}035^t = \log 7$.

Sabe-se que $\log 1{,}035^t = t \times \log 1{,}035$, então,

$$\log 1{,}035^t = \log 7$$

$$t \times \log 1{,}035 = \log 7$$

$$t = \frac{\log 7}{\log 1{,}035}$$

Ou seja, para determinar o valor de *t*, basta conhecermos os valores de $\log 7$ e $\log 1{,}035$ e, para isso, utilizamos a tabela de logaritmos, ou uma calculadora científica.

Utilizando a calculadora científica do computador, obtemos

$$\log 7 \cong 0{,}845$$

$$\log 1{,}035 \cong 0{,}015$$

Assim,

$$t = \frac{\log 7}{\log 1{,}035} \cong \frac{0{,}845}{0{,}015} \cong 56{,}3$$

Sendo assim, após 57 meses com certeza a aplicação já terá R$3.500,00.

AGORA, É COM VOCÊ!

Tente resolver os exercícios abaixo para fixar o conteúdo trabalhado nesta dinâmica. Você pode pedir auxílio ao professor, se for necessário.

1. Considere a função $f(x) = log_3 3x$. Calcule:

a. $f(1)$

b. x, sabendo que $f(x) = 2$

2. O número de automóveis no pátio de uma montadora, *dado em milhares de unidades*, comportou-se aproximadamente, no ano de 2004, segundo a função

$N(t) = log_2(64 - 4t)$,

onde t é o número de meses contados a partir do final de dezembro de 2003, considerado na função como mês zero.

Assim, janeiro é o mês 1, fevereiro, o mês 2, e assim por diante.

Considerando os dados acima, determine:

a. O número de veículos em dezembro de 2003.

b. Em que mês havia no pátio 5000 automóveis.

c. Em relação a dezembro de 2003, quantos carros a menos estarão no pátio da montadora no final de Dezembro de 2004?

Aluno