



Potências e logaritmos, tudo a ver!

Dinâmica 1

2ª Série | 1º Bimestre

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

PRIMEIRA ETAPA

COMPARTILHAR IDEIAS

ATIVIDADE • DADOS POTENTES!

Você e seus colegas são convidados a jogar os Dados Potentes!

Para jogar, vão precisar de dois dados, os Quadros 1 e 2, e a tabela.

Antes de começar, decidam entre vocês uma ordem para começar o jogo e observem as regras:

- Em sua vez, jogue os dois dados juntos. Os números das faces superiores desses dados são os expoentes de um número escrito como potência de base 2. Por exemplo, se as faces superiores dos dados apresentarem os números 3 e 6, os números escritos são 2^3 e 2^6 .
- Ainda, nessa mesma jogada, calcule o resultado da multiplicação desses dois números. Faça o mesmo com a divisão, só que agora com o cuidado

Aluno

de sempre dividir o número maior pelo número menor, caso os números não sejam iguais. Por exemplo, suponha que os números sorteados nos dados sejam 3 e 4. Então você deve calcular $2^3 \cdot 2^4 = 128 = 2^7$ e $2^4 \div 2^3 = 2 = 2^1$.

- Para acelerar os cálculos, use a tabela com os valores das potências.
- Em seguida, com os resultados dos cálculos preencha cada um dos quadros. Atenção, os quadros devem ser preenchidos com as potências!
- Passe a vez para o próximo jogador.
- O jogo termina após 5 rodadas.

Agora responda:

1. Pensando na multiplicação, qual a propriedade de potenciação você pode utilizar para preencher a tabela mais rapidamente? Usando essas propriedades, preencha o Quadro abaixo.

x	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6
2^1						
2^2						
2^3						
2^4						
2^5						
2^6						

2. Observe o Quadro. Existem valores que se repetem? Por quê?

3. Com relação à divisão, qual a propriedade de potenciação você pode utilizar para preencher a tabela mais rapidamente? Usando essa propriedade, preencha o Quadro a seguir. Veja, já começamos o trabalho para você.

\div	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6
2^1						
2^2						
2^3						
2^4						
2^5						
2^6						

4. Utilizando a propriedade observada no item anterior, preencha as células em azul.

\div	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6
2^1						
2^2						
2^3						
2^4						
2^5						
2^6						

SEGUNDA ETAPA

UM NOVO OLHAR...

ATIVIDADE: VERDADEIRO OU FALSO?

Verifique se as afirmações a seguir são verdadeiras ou falsas. Justifique as verdadeiras e corrija as falsas.

I. $5^2 \cdot 5^3 = 5^5$

II. $2^5 \times 2^3 = 10 \times 6 = 60$

III. $(3^4)^2 = 3^{16}$

IV. $(2^3)^2 = 2^6 = 64$

V. $7^3 \div 7^5 = 7^{-2}$

VI. $5^5 \div 5^3 = 5^{-2}$.

VII. $(7^4)^3, (7^5 \cdot 7^7) = 0$

TERCEIRA ETAPA

FIQUE POR DENTRO!

ATIVIDADE • PROCURANDO A ALMA GÊMEA

- Seu grupo vai receber 18 cartões embaralhados e vocês devem reunir os pares correspondentes.
- Por exemplo, o cartão $\log_2 8$ é equivalente ao cartão 3: lembre-se $\log_2 8 = 3$ porque $2^3 = 8$.
- Ganha o grupo que formar os 9 pares em menos tempo.
- Esse grupo expõe os pares que encontrou e os demais conferem.

Agora, responda:

- Complete a tabela abaixo com os valores dos logaritmos.

$\log_2 32$	
$\log_5 \sqrt{5}$	
$\log_4 64$	3
$\log_2 1$	

$\log_2 \frac{1}{16}$	
$\log_5 \frac{1}{25}$	-2
$\log_{171} 171$	
$\log_{10} 10000$	
$\log_4 8$	

2. Baseado no que você observou anteriormente, complete as igualdades.
(a é um número real positivo e $a \neq 1$)

- a. $\log_a a^m =$
- b. $\log_a a =$
- c. $\log_a 1 =$
- d. $\log_{a^n} a^m =$

QUARTA ETAPA

Quiz

(U.E. 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 obter b .
- d. a potência de base 10 e expoente a .
- e. o número ao qual se eleva b para obter a .



QUINTA ETAPA

ANÁLISE DAS RESPOSTAS AO QUIZ



ETAPA FLEX

PARA SABER +

Quanto de nós, ao estudarmos a definição de logaritmo, já nos fizemos ou fizemos ao professor a seguinte pergunta:

Por que a e b têm de ser positivos e, além disso, a tem que ser diferente de 1?

Vamos contrariar estas afirmativas (fazendo justamente a negativo e depois $a = 1$) e aplicar a definição de logaritmo para ver o que acontece!

Se, por absurdo, fizéssemos $a = 1$, ao aplicar a definição, teríamos:

$$\log_1 b = x \leftrightarrow 1^x = b$$

Daí, para qualquer valor real de x , b seria sempre igual a 1, e não faria sentido tal cálculo.

Por outro lado, se tivéssemos, por exemplo, $b = -4$, ao aplicar a definição, teríamos:

$$\log_2(-4) = x \leftrightarrow 2^x = -4$$

Porém, para nenhum x real obtém-se um resultado negativo!

Por fim, se tivéssemos, por exemplo, $a = -2$ e $b = 8$, teríamos:

$$\log_{(-2)} 8 = x \leftrightarrow (-2)^x = 8$$

E, mais uma vez, nenhum número real satisfaz a tal condição.

Testando vários outros números, pode-se facilmente perceber a importância das condições de existência de um logaritmo.

Além disso, a definição de logaritmo também pode verificar algumas propriedades básicas muito úteis, tais como:

- $\log_a a = 1$ pois $a^1 = a$
- $\log_a 1 = 0$ pois $a^0 = 1$
- $\log_a a^n = n$ pois $a^n = a^n$.

AGORA, É COM VOCÊ!

Que tal agora, exercitarmos o uso da definição de logaritmo?

Exercícios

1. Calcule os logaritmos a seguir:

a. $\log_5 125 =$

b. $\log 10000 =$

c. $\log_{35} 35 =$

d. $\log_{104} 1 =$

e. $\log_2 2^{1317} =$

f. $\log_7 7^{-13} =$

g. $\log_3 243 =$

h. $\log_5 \sqrt{125} =$

2. Responda:

a. Qual o logaritmo de 0,25 na base 2?

b. Qual o logaritmo de 625 na base 5? E na base 25? E na base 125?

c. Qual o número cujo logaritmo na base 3 vale 2?

d. Qual a base na qual o logaritmo de $\frac{1}{4}$ vale -1 ?

e. Qual a base na qual o logaritmo de 243 vale 5?

Matemática