Soluções da atividade 1 sobre a definição de logaritmo

Prof.ª Greice - Matemática

Obs.: Compare suas soluções com o gabarito e verifiquei seus erros. Não precisa reenviar.

Para relembrar a definição de logaritmo e suas consequências assista o vídeo no link abaixo: https://www.youtube.com/watch?v=uPE4xxtjwlk&ab_channel=GreiceLacerda

1) Calcule o valor dos logaritmos:

a) $\log_7 1$

Pela 1ª consequência da definição de logaritmo, podemos afirmar que $\mathbf{\log_7 1 = 0}$. (Sem precisar fazer conta, ok?)

b) $\log_7 16807$

Aqui temos que usar a definição de logaritmo, então:

$\log_7 16807$ = x (igualamos a uma letra (incógnita) e aplicamos a definição.)

$7^x = 16807$ (precisamos decompor 16807 em fatores primos.)

$7^x = 7^5$ (com as bases são iguais, analisamos os expoentes.)

x = 5

c) $\log_{1256} 1256$

Pela 2ª consequência da definição de logaritmo, podemos afirmar que $\mathbf{\log_{1256} 1256 = 1}$. (Sem precisar fazer conta, ok?)

d) $3^{\log_3 15}$

Pela 3ª consequência da definição de logaritmo, podemos afirmar que $\mathbf{3^{\log_3 15} = 15}$. (Sem precisar fazer conta, ok?)

2) Determine o valor da incógnitas nas expressões abaixo:

a) $\log_6 2w = \log_6 1024$

Precisamos lembrar as condições de existência de um logaritmo.

- b > 0 (ou seja, o logaritmando deve ser positivo).
- a > 0 e a ≠ 1 (ou seja, a base deve ser positiva e não pode ser 1).

$Daí,\ 2w > 0 \Leftrightarrow w > 0$ (w tem que ser positivo é uma condição de existência para essa questão.)

✓ Agora, observe que as bases dos dois logaritmos são iguais a 6. Com as bases iguais e usando a 4ª consequência da definição de logaritmo podemos afirmar que o logaritmando 2w é igual ao logaritmando 1024. Ou seja:

$$2w = 1024$$

$$w = \frac{1024}{2}$$

$w = 512$ (observe que o valor de w é positivo. Fato que satisfaz a condição de existência).

b) $\log_{\frac{1}{5}}(3x - 1) = \log_{\frac{1}{5}}(x + 11)$

Precisamos lembrar as condições de existência de um logaritmo.

- b > 0 (ou seja, o logaritmando deve ser positivo).
- a > 0 e a ≠ 1 (ou seja, a base deve ser positiva e não pode ser 1).

$Daí,\ 3x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{3}$ e $x + 11 > 0 \Leftrightarrow x > -11$

Logo, para que o logaritmo exista x deve ser maior que -11 e maior que 1/3. Como 1/3 > -11, os valores de x devem ser maiores que 1/3. (condição de existência nessa questão)

✓ Agora, observe que as bases dos dois logaritmos são iguais a 1/5. Com as bases iguais e usando a 4ª consequência da definição de logaritmo podemos afirmar que o logaritmando 3x – 1 é igual ao logaritmando x + 11. Ou seja:

$$3x - 1 = x + 11$$

$$3x - x = 11 + 1$$

$$2x = 12$$

$$x = \frac{12}{2}$$

x = 6 (observe que o valor de x é maior do que 1/3. Fato que satisfaz a condição de existência).

Bom estudo!