

LEMBAR KERJA

LOGARITMA

Tujuan Pembelajaran :

1. menerapkan konsep Logaritma dalam sesuai dengan karakteristik permasalahan dalam soal
2. menyajikan penyelesaian masalah logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan dalam soal

VIDEO MATERI LOGARITMA

APA ITU LOGARITMA ?

Logaritma adalah

Suatu bilangan dalam matematika yang merupakan kebalikan/Invers dari sebuah Bilangan Berpangkat

BENTUK UMUM LOGARITMA

Drag dan drop sesuai jawaban yang benar dan tepat!

$a^b = b \Leftrightarrow {}^a\log b = p$

Dengan $a =$ Hasil dari Logaritma

$b =$ Bilangan Pokok/Basis

$p =$ Numerus

Nb : Khusus untuk Bilangan Pokok/basis = 10, maka tidak perlu ditulis

LATIHAN SOAL

Example : Ubahlah Bilangan berpangkat berikut menjadi bentuk logaritma:

a. $5^4 = 125 \Leftrightarrow \log 125 =$

b. $7^{-2} = \frac{1}{49} \Leftrightarrow \log \frac{1}{49} = -2$

c. $32^{\frac{1}{5}} = 2 \Leftrightarrow \log 2 = \frac{1}{5}$

d. $10^5 = 100000 \Leftrightarrow \log 100000 = 5$

SIFAT

1

1. Logaritma Satu : ${}^a\log a = 1$

Example : Ubahlah Bilangan berpangkat berikut menjadi bentuk logaritma:

- a. $6^1 = 6 \Leftrightarrow \log 6 = 1$
- b. $5^1 = 5 \Leftrightarrow \log 5 = 1$

SIFAT

2

2. Logaritma Nol : ${}^a\log 1 = 0$

Example : Ubahlah Bilangan berpangkat berikut menjadi bentuk logaritma:

- a. $12^0 = 1 \Leftrightarrow \log 1 = 0$
- b. $2^0 = 1 \Leftrightarrow \log 1 = 0$

SIFAT

3

3. Logaritma Pangkat Numerus : ${}^a\log b^p = p \cdot {}^a\log b$

Example : Ubahlah Bilangan berpangkat berikut menjadi bentuk logaritma:

- a. $5^4 = 125 \Leftrightarrow \log 125 = 4 \log 5$
- b. $10^5 = 100000 \Leftrightarrow \log 100000 = 5 \log 10$
- c. $\log 81 = \log 3^4 = 4 \log 3$

SIFAT

4

4. Logaritma Pangkat Basis dan Numerus : ${}^a\log b^p = \frac{p}{q} \cdot {}^a\log b$

Example : Ubahlah Bilangan berpangkat berikut menjadi bentuk logaritma:

- a. $32^{\frac{1}{5}} = 2 \Leftrightarrow \log 2 = \frac{1}{5} \log 32$
- b. ${}^{125}\log 25 = \log 5^2 = 2 \log 5$

SIFAT

5

5. Logaritma Penjumlahan : ${}^a \log b + {}^a \log c = {}^a \log (b \cdot c)$
Syarat : Bilangan Pokok/Basisnya Harus sama

LATIHAN SOAL

SIFAT 5

$$\begin{aligned} {}^6 \log 4 + {}^6 \log 9 + {}^6 \log 6 &= {}^6 \log (4 \cdot 9 \cdot 6) \\ &= {}^6 \log 216 \\ &= {}^6 \log 6^3 \quad \langle \text{Sifat 3} \rangle \\ &= 3 \cdot {}^6 \log 6 \quad \langle \text{Sifat 1} \rangle \\ &= 3 \cdot 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

SIFAT

6

6. Logaritma Pengurangan : ${}^a \log b - {}^a \log c = {}^a \log \left(\frac{b}{c} \right)$
Syarat : Bilangan Pokok/Basisnya Harus sama

LATIHAN SOAL

SIFAT 6

$$\begin{aligned} {}^7 \log 490 - {}^7 \log 5 - {}^7 \log 2 &= {}^7 \log \left(\frac{490}{5 \cdot 2} \right) \\ &= {}^7 \log 49 \\ &= {}^7 \log 7^2 \quad \langle \text{Sifat 3} \rangle \\ &= 2 \cdot {}^7 \log 7 \quad \langle \text{Sifat 1} \rangle \\ &= 2 \cdot 1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

SIFAT

7

7. Logaritma Kebalikan : ${}^b \log a = \frac{1}{{}^a \log b}$
Example : Hitunglah nilai dari operasi logaritma berikut:

a. Jika ${}^2 \log 3 = x$ Maka ${}^3 \log 2 = \frac{1}{{}^2 \log 3} = \frac{1}{x}$
b. Jika ${}^3 \log 81 = 4$ Maka ${}^{81} \log 3 = \frac{1}{{}^3 \log 81} = \frac{1}{4}$

SIFAT

8

8. Logaritma dengan Pembentukan Basis Baru : ${}^a \log b = \frac{{}^p \log b}{{}^p \log a}$
Example : Ubahlah bentuk logaritma berikut dengan menambahkan basis baru:
Jika ${}^3 \log 3 = x$ maka Nilai dari ${}^{36} \log 36$ adalah ...
Jawab : Untuk mengerjakan soal di atas, kita harus mengubah dulu logaritma ${}^{36} \log 36 = \frac{{}^3 \log 36}{{}^3 \log 36}$ atau ${}^{36} \log 36 = \frac{{}^3 \log 36}{{}^3 \log 48}$
(Dalam hal ini, kita memilih basis baru angka 2 dan 3 karena yang diketahui di dalam soal adalah logaritma ${}^3 \log 3 = x$)

SIFAT

9

9. Logaritma dipangkatkan dengan Logaritma : $a^{b \log c} = c$
Example : Hitunglah nilai dari logaritma berikut:

a. $5^{\log 100} = 100$
b. $2^{\log 3} = (2^{\log 3})^{\log 2} = 2^{\log 3 \cdot \log 2} = 2^{\log 6} = 6$

SIFAT

10

10. Logaritma Perkalian : ${}^a \log b \cdot {}^a \log c \cdot {}^a \log d = {}^a \log (b \cdot c \cdot d)$
Example : Hitunglah nilai dari operasi logaritma berikut:

a. ${}^5 \log 7 \cdot {}^5 \log 2 \cdot {}^5 \log 5 = {}^5 \log 70$
b. ${}^7 \log 64 \cdot {}^2 \log 81 \cdot {}^3 \log 27 = ({}^7 \log 2^6) \cdot ({}^2 \log 3^4) \cdot ({}^3 \log 3^3)$
 $= ({}^7 \log 2) \cdot (4 \cdot {}^2 \log 3) \cdot (3 \cdot {}^3 \log 3)$ (Sifat 3)
 $= 4 \cdot 2 \cdot ({}^7 \log 2 \cdot {}^2 \log 3 \cdot {}^3 \log 3)$ (Sifat 10)
 $= 8 \cdot ({}^7 \log 2) \cdot ({}^3 \log 3)$ (Sifat 1)
 $= 8 \cdot 1$



Masa depan dimiliki oleh mereka yang percaya akan keindahan mimpi mereka.

LATIHAN

Pilihlah jawaban yang benar dan tepat!

Soal 1

Nilai dari ${}^3\log 180 - {}^2\log 6 + {}^3\log \frac{1}{2} - {}^3\log 10 + {}^2\log 36 + {}^2\log \frac{1}{3}$ adalah ...

- A. 5
B. 4
C. 3
D. 2
E. 1

SOAL 2

Nilai dari ${}^4\log \frac{1}{27} \cdot {}^{\frac{1}{81}}\log \sqrt{343} \cdot {}^7\log 16$ adalah ...

- A. $-\frac{9}{4}$
B. $-\frac{9}{16}$
C. $\frac{4}{9}$
D. $\frac{9}{4}$
E. $\frac{9}{16}$

SOAL 3

Jika ${}^3\log 2 = a$ dan ${}^2\log 7 = b$, nilai ${}^{14}\log 21$ yang dinyatakan dengan a dan b adalah ...

- A. $\frac{1+a}{1+b}$
B. $\frac{1+a}{a+b}$
C. $\frac{1+ab}{a+b}$
D. $\frac{1+ab}{1+b}$
E. $\frac{1+ab}{a+ab}$

SOAL 4

Jika $\log 2 = 0,301$ dan $\log 3 = 0,477$ maka nilai dari $\log 180$ adalah ...

- A. 2,106
B. 2,242
C. 2,255
D. 2,286
E. 2,324

Masa depan dimiliki oleh mereka yang percaya akan keindahan mimpi mereka