

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 and drop sesuai jawaban yang benar dan tepat!

$a^p = b \Leftrightarrow \log_a b = p$

Dengan a :

b :

p :

Hasil dari Logaritma

Bilangan Pokok/Basis

Numerus

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

LATIHAN SOAL

Example : Ubahlah Bilangan berpangkat berikut menjadi bentuk logaritma:

- $5^3 = 125 \Leftrightarrow \log 125 = 3$
- $7^{-2} = \frac{1}{49} \Leftrightarrow \log \frac{1}{49} = -2$
- $32^{\frac{1}{5}} = 2 \Leftrightarrow \log 2 = \frac{1}{5}$
- $10^4 = 10000 \Leftrightarrow \log 10000 = 4$

SIFAT

1

1. Logaritma Satu : $\log a = 1$

Example : Ubahlah Bilangan berpangkat berikut menjadi bentuk logaritma:

- $6^1 = 6 \Leftrightarrow \log 6 = 1$
- $5^1 = 5 \Leftrightarrow \log 5 = 1$

SIFAT

2

2. Logaritma Nol : $\log 1 = 0$

Example : Ubahlah Bilangan berpangkat berikut menjadi bentuk logaritma:

- $12^0 = 1 \Leftrightarrow \log 1 = 0$
- $2^0 = 1 \Leftrightarrow \log 1 = 0$

SIFAT

3

3. Logaritma Pangkat Numerus : $\log b^p = p \log b$

Example : Ubahlah Bilangan berpangkat berikut menjadi bentuk logaritma:

- $5^3 = 125 \Leftrightarrow \log 125 = 3 \log 5$
- $10^2 = 100 \Leftrightarrow \log 100 = 2 \log 10$
- $\log 8 = \log 3^3 = 3 \log 3$

SIFAT

4

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

Example : Ubahlah Bilangan berpangkat berikut menjadi bentuk logaritma:

- $32^{\frac{1}{5}} = 2 \Leftrightarrow \log 2 = \frac{1}{5} \log 32$
- $\log 25 = \log 5^2 = 2 \log 5$

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

$${}^6 \log 4 + {}^6 \log 9 + {}^6 \log 6$$

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

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 ${}^3 \log 3 = x$ Maka ${}^3 \log 2 = \frac{1}{x}$

b. Jika ${}^3 \log 81 = 4$ Maka ${}^8 \log 3 = \frac{1}{4}$

SIFAT 8

8. Logaritma dengan Pembentukan Basis Baru : ${}^a \log b = \frac{{}^c \log b}{{}^c \log a}$

Example : Ubahlah bentuk logaritma berikut dengan menambahkan basis baru:

Jika ${}^3 \log 3 = x$ maka Nilai dari ${}^{10} \log 36$ adalah ...

Jawab : Untuk mengerjakan soal di atas, kita harus mengubah dasar logaritma ${}^{10} \log 36 = \frac{{}^3 \log 36}{{}^3 \log 10}$ atau ${}^{10} \log 36 = \frac{{}^3 \log 36}{{}^3 \log 48}$

(Dalam hal ini, kita memilih basis baru angka 2 di 3 karena yang diketahui di dalam soal adalah logaritma ${}^3 \log 3 = x$)

SIFAT 9

9. Logaritma dipangkatkan dengan Logaritma : ${}^a \log b^c = c \log a$

Example : Hitunglah nilai dari logaritma berikut:

a. ${}^5 \log 100 =$

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

SIFAT 10

10. Logaritma Perkalian : ${}^a \log b \cdot {}^a \log c = {}^a \log d$

Example : Hitunglah nilai dari operasi logaritma berikut:

a. ${}^7 \log 7 \cdot {}^7 \log 2 \cdot {}^7 \log 5 = {}^7 \log 7 \cdot 1 \cdot 1 =$

$$\begin{aligned} b. {}^7 \log 64 \cdot {}^7 \log 81 \cdot {}^7 \log 5 &= ({}^7 \log 2^6) \cdot ({}^7 \log 3^4) \cdot ({}^7 \log 7) \\ &= ({}^7 \log 2) \cdot ({}^7 \log 3) \cdot ({}^7 \log 7) \quad \langle \text{Sifat 3} \rangle \\ &= 6 \cdot 4 \cdot 2 \cdot ({}^7 \log 2 \cdot {}^7 \log 3 \cdot {}^7 \log 7) \quad \langle \text{Sifat 10} \rangle \\ &= 48 \cdot ({}^7 \log 7) \quad \langle \text{Sifat 1} \rangle \\ &= 48 \end{aligned}$$



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 ...

SOAL 2

Nilai dari ${}^4\log \frac{1}{27} \cdot {}^{\frac{1}{31}}\log \sqrt{343} \cdot {}^7\log 16$ adalah ...

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

SOAL 3

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

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

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