

KONSEP LOGARITMA DAN SIFAT-SIFATNYA

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk Pengerjaan:

1. Baca dan pahami dengan baik uraian materi yang ada pada LKPD ini
2. Simak penjelasan video yang ada pada LKPD ini
3. Isilah jawaban pada latihan soal pada LKPD ini
4. Kerjakan soal evaluasi yang ada pada LKPD ini

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran secara daring melalui *Google Meet* dan *Google Classroom* diharapkan siswa dapat memahami konsep logaritma dan sifat-sifatnya dengan benar.

B. Uraian Materi

1. Pengertian Logaritma

Logaritma adalah invers dari perpangkatan, yaitu mencari pangkat dari suatu bilangan pokok (basis/dasar) sehingga hasilnya sesuai dengan yang telah diketahui.

Bentuk umum dari logaritma adalah sebagai berikut.

$${}^a\log x = y \leftrightarrow a^y = x$$

Keterangan:

- a. a dinamakan bilangan pokok logaritma dengan $0 < a < 1$ atau $a > 1$ ($a \neq 1$ dan $a > 0$).
- b. x dinamakan numerus, yaitu bilangan yang dicari logaritmanya dengan syarat $x > 0$.
- c. y dinamakan hasil logaritma, nilainya bisa positif, nol, atau negatif.
- d. Jika $a = 10$, bilangan pokok ini tidak ditulis, misal ${}^{10}\log x$ ditulis $\log x$.
- e. Jika $a = e$, dengan $e = 2,7128$ maka ${}^e\log x$ ditulis $\ln x$ (dibaca logaritma natural x).

Contoh :

- a. Jika $3^2 = 9$, maka dalam bentuk logaritma akan menjadi ${}^3\log 9 = 2$
- b. Jika $2^3 = 8$, maka dalam bentuk logaritma akan menjadi ${}^2\log 8 = 3$

c. Jika $5^3 = 125$, maka dalam bentuk logaritma akan menjadi ${}^5\log 125 = 3$

2. Sifat-Sifat Logaritma

Sifat-sifat logaritma dijabarkan sebagai berikut:

- a. ${}^a\log 1 = 0$
- b. ${}^a\log a = 1$
- c. ${}^a\log a^b = b$
- d. ${}^a\log \frac{1}{a} = -1$
- e. ${}^a\log b + {}^a\log c = {}^a\log b.c$
- f. ${}^a\log b - {}^a\log c = {}^a\log \frac{b}{c}$
- g. ${}^a\log b = \frac{{}^c\log b}{{}^c\log a}$
- h. ${}^a\log b = \frac{1}{b^{\log a}}$

Pada pertemuan kali ini sifat yang akan dibahas adalah sifat a, b, c, dan d.

- a. $a^0 = 1$ jika diubah ke bentuk logaritma maka menjadi ${}^a\log 1 = 0$
- b. $a^1 = a$ jika diubah ke bentuk logaritma maka menjadi ${}^a\log a = 1$
- c. $a^b = a^b$ jika diubah ke bentuk logaritma maka menjadi ${}^a\log a^b = b$
- d. $a^{-1} = \frac{1}{a}$ jika diubah ke bentuk logaritma maka akan menjadi ${}^a\log \frac{1}{a} = -1$

Contoh Soal:

1) Nyatakan bentuk eksponen berikut ke dalam bentuk logaritma.

- a) $2^5 = 32$
- b) $3^{-1} = \frac{1}{3}$
- c) $5^0 = 1$
- d) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$
- e) $10^3 = 1000$

Penyelesaian:

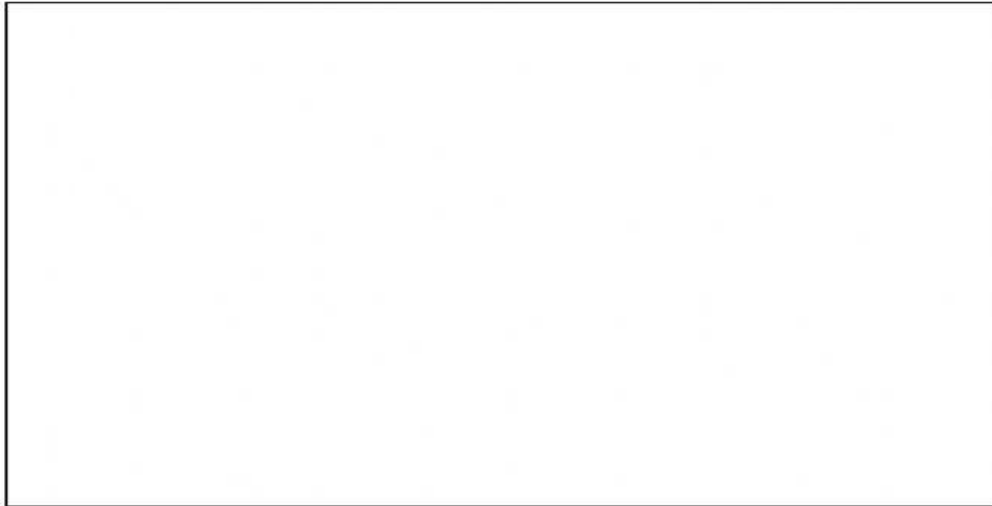
- a) $2^5 = 32$ maka menjadi ${}^2\log 32 = 5$
- b) $3^{-1} = \frac{1}{3}$ maka menjadi ${}^3\log \frac{1}{3} = -1$
- c) $5^0 = 1$ maka menjadi ${}^5\log 1 = 0$

d) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$ maka menjadi $\frac{1}{2 \log \frac{1}{8}} = 3$

e) $10^3 = 1000$ maka menjadi $\log 1000 = 3$

C. Penjelasan Materi

Untuk penjelasan lebih mendalam silakan simak video berikut!



D. Soal Latihan

1) Nyatakan bentuk eksponen berikut ke dalam bentuk logaritma.

a) $2^5 = 32$

b) $3^{-1} = \frac{1}{3}$

c) $5^0 = 1$

d) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$

e) $10^3 = 1000$

Penyelesaian:

a) $2^5 = 32$ maka menjadi ${}^2\log \quad =$

b) $3^{-1} = \frac{1}{3}$ maka menjadi ${}^3\log \quad =$

c) $5^0 = 1$ maka menjadi ${}^5\log \quad =$

d) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$ maka menjadi $\frac{1}{\log \frac{1}{8}} =$

e) $10^3 = 1000$ maka menjadi $\log \quad =$

E. Soal Evaluasi

Tentukan hasil logaritma dari:

a. ${}^2\log 16$

b. ${}^4\log 64$

c. $\log 1$

d. ${}^5\log 25^3$

e. $\frac{1}{3}\log \frac{1}{27}$

f. ${}^7\log \frac{1}{7}$

Penyelesaian:

a. ${}^2\log 16$

3

2

4

b. ${}^4\log 64$

2

3

4

c. $\log 1$

0

1

2

d. ${}^5\log 25^3$

3

5

6

e. $\frac{1}{3}\log \frac{1}{27}$

1

2

3

f. ${}^7\log \frac{1}{7}$

-1

0

1

F. Kesimpulan

Berikan kesimpulan singkat dari pembelajaran kita hari ini mengenai pertidaksamaan eksponensial!

Logaritma adalah

Bentuk umum logaritma : ${}^a\log x = y$

Ada empat sifat logaritma yang telah dipelajari yaitu:

- a. ${}^a\log 1 = \dots\dots\dots$
- b. ${}^a\log a = \dots\dots\dots$
- c. ${}^a\log a^b = \dots\dots\dots$
- d. ${}^a\log \frac{1}{a} = \dots\dots\dots$