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.

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

Keterangan:

a. a dinamakan bilangan pokok logaritma dengan $0 < a < 1$ atau $a > 1$ ($a \neq 1$ dan $a > 0$).
b. x dinamakan nemerus, 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, missal ${}^{10}\log x$ ditulis $\log x$.
e. Jika $a = e$, dengan $e = 2{,}7128$ maka ${}^{a}\log x$ ditulis $\ln x$ (dibaca logaritma natural x).

Contoh :

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

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, dan c.

a. ${}^a\log 1 = 0$ jika diubah ke bentuk eksponen maka menjadi $a^0 = 1$

b. ${}^a\log a = 1$ jika diubah ke bentuk eksponen maka menjadi $a^1 = a$

c. ${}^a\log a^b = b$ jika diubah ke bentuk eksponen maka menjadi $a^b = a^b$

Contoh Soal:

1. Hitunglah hasil logaritma dari:

   a. ${}^4\log 1$

   b. ${}^2\log 2$

   c. $\log 100$

   d. ${}^2\log 2^5$

   Penyelesaian:

   a. ${}^4\log 1$

   Sesuai dengan sifat logaritma yang a bahwa ${}^a\log 1 = 0$ maka untuk ${}^4\log 1$ hasilnya juga sama dengan 0 (${}^4\log 1 = 0$)

   b. ${}^2\log 2$

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan sifat logaritma yang b bahwa ${}^{a}\log a = 1$

Sehingga ${}^{2}\log 2 = 1$

c. log 100

Jika a = 10, bilangan pokok ini tidak ditulis, missal ${}^{10}\log x$ ditulis log x.

Sehingga untuk,

$\log 100 = \log 10 \times 10$

$= \log 10^2$ (berdasarkan sifat logaritma yang c bahwa ${}^{a}\log a^b = b$)

$= 2$

d. ${}^{2}\log 4^5$

${}^{2}\log 4^5 = {}^{2}\log (2^2)^4$

$= {}^{2}\log 2^8$

$= 8$

C. Penjelasan Materi

Untuk penjelasan lebih mendalam silakan simak video berikut!

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

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 ${}^{2}\log$ =

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

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

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

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

E. Soal Evaluasi

1. Tentukan hasil dari:

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

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

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

1 2 3

F. Kesimpulan

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

Pengertian Logaritma :

Bentuk umum logaritma :

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

Ada tiga sifat logaritma yang telah dipelajari yaitu:

a. $^{a}\log 1 =$

b. $^{a}\log a =$

c. $^{a}\log a^{b} =$

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS