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 WA, Google Classroom diharapkan siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat logaritma dan menggunakan sifat-sifat logaritma dalam pemecahan masalah matematika dengan tepat.

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 $a > 1$ ($a \neq$ 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 negative
   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 $^{a}log\ x$ 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

   a. $^{a}log\ 1 = 0$
   b. $^{a}log\ a = 1$

Created by Agus W., M.Pd @ 2023

LIVEWORKSHEETS

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

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

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

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

g. ${}^{a}log\ b - {}^{a}log\ c = {}^{a}log\ \frac{b}{c}$

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

i. ${}^{a}log\ b = \frac{1}{{}^{b}log\ a}$

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

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

l. $a\ {}^{a}log\ b = {}^{a}log\ b^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{n}\ {}^{a}log\ b$

m. ${}^{a^n}log\ b^{k} = \frac{k}{n}\ {}^{a}log\ b$

C. Penjelasan Materi

Untuk penjelasan lebih mendalam silahkan Simak video berikut!

D. Latihan Soal

1. Jika ${}^{7}log\ 2 = a$ dan ${}^{2}log\ b = b$, maka hasil dari ${}^{6}log\ 98$ adalah ….

   Penyelesaian:

   ${}^{6}log\ 98 = {}^{6}log\ 2.49$

   $= {}^{6}log\ 2 + {}^{2}log$ …. (sifat f logaritma ${}^{a}log\ b + {}^{a}log\ c = {}^{a}log\ b.c$)

   $= {}^{6}log\ 2 + {}^{a}log\ 7^{2}$

   $= {}^{a}log$ …. + 2. ${}^{a}log$ …. (sifat e logaritma ${}^{a}log\ b^{n} = n.\ {}^{a}log\ b$)

   $= \frac{1}{{}^{2}log\ 6} + 2.\ \frac{1}{{}^{7}log\ 6}$ (sifat i logaritma ${}^{a}log\ b = \frac{1}{{}^{b}log\ a}$)

   $= \frac{1}{{}^{2}log\ 2.3} + 2.\ \frac{1}{{}^{7}log\ 2.3}$

   $= \frac{1}{{}^{2}log\ 2 + {}^{2}log\ 3} + 2.\ \frac{1}{{}^{7}log\ 2 + {}^{7}log\ 3}$ (sifat f logaritma ${}^{a}log\ b + {}^{a}log\ c = {}^{a}log\ b.c$)

   $= \frac{1}{1 + {}^{2}log\ 3} + 2.\ \frac{\ldots\ldots}{{}^{7}log\ 2 + {}^{7}log\ 3}$ (sifat b logaritma ${}^{a}log\ a = 1$)

   Substitusi a = ${}^{7}log\ 2$ dan b = ${}^{2}log\ 3$ dan jika a.b maka: a.b ${}^{7}log\ 2.\ {}^{2}log\ 3 = {}^{7}log\ 3$ (sifat h logaritma ${}^{a}log\ b.\ {}^{b}log\ c = {}^{a}log\ c$)

created by Agus W, M.Pd @ 2023

LIVEWORKSHEETS

Sehingga,

$^{6}log\ 98 = \frac{1}{1+b} + 2.\frac{1}{a+ab}$

$= \frac{1}{.....} + \frac{2}{a(1+b)}$

$= \frac{.....}{a(1+b)}$

2. Tentukan hasil dari $^{3}log\ 12 - 3\ ^{3}log\ 2 + \ ^{3}log\ 9 - \ ^{3}log\ \frac{1}{2} = \ldots$

Penyelesaian:

$^{3}log\ 12 - 3\ ^{3}log\ 2 + \ ^{3}log\ 9 - \ ^{3}log\ \frac{1}{2} = \ ^{3}log\ 12 - \ ^{3}log\ 2^{3} + \ ^{3}log\ 9 - \ ^{3}log\ \frac{1}{2}$

$= \ ^{3}log\ 12 - \ ^{3}log\ 8 + \ ^{3}log\ 9 - \ ^{3}log\ \frac{1}{2}$

$= \ ^{3}log\ \frac{12}{.....}.\frac{9}{\frac{1}{2}}$

$= \ ^{3}log\ \frac{.....}{.....}$

$= \ ^{3}log\ ...$

$= \ ^{3}log\ 3^{3} = 3$

E. Soal Evaluasi

1. Diketahui $^{2}log\ 3 = 1{,}6$ dan $^{2}log\ 5 = 2{,}3$, nilai dari $^{2}log\ \frac{125}{9}$ adalah …
2. Tentukan nilai dari $8 - 4 + \ ^{3}log\ \frac{1}{27} + \ ^{2}log\ 1 = \ldots$

F. Kesimpulan

Berikan Kesimpulan singkat dari pembelajaran kita hari ini mengenai sifat-sifat logaritma

create by Agus W. M.Pd @2023

LIVEWORKSHEETS