LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
SMK NEGERI 2 WONOSARI
TAHUN PELAJARAN 2021/2022

Waktu: 90 menit

Nama:
.....

Kelas/No. Presensi:
.....

MATERI: SIFAT LOGARITMA (SIFAT 1 SAMPAI 5)

Tujuan Pembelajaran:

Setelah menyelesaikan kegiatan pada LKS ini, siswa dapat:

- Membuktikan sifat logaritma (sifat 1 sampai 5)
- Menerapkan sifat logaritma dalam menyelesaikan soal (sifat 1 sampai 5)

Petunjuk bagi siswa:

- Pada kegiatan 1, Anda mempelajari handout tentang sifat logaritma
- Pada kegiatan 2, Anda belajar membuktikan sifat-sifat logaritma dengan mengisi LKS berikut
- Pada kegiatan 3, Anda belajar menerapkan sifat logaritma dalam menyelesaikan soal berikut

Kegiatan 1.
Mempelajari Handout
Sifat Logaritma

Seperti halnya eksponen (bilangan berpangkat), logaritma juga memiliki sifat-sifat yang penting dipahami. Sifat-sifat tersebut antara lain:

Jika $a > 0 \; dan \; a \neq 1; b > 0, c > 0; \; m > 0 \; dan \; m \neq 1;$ dengan a,b,c,m,n bilangan riil, berlaku:

1. ${}^{a}\log a = 1$
2. ${}^{a}\log 1 = 0$
3. ${}^{a}\log(b.c) = {}^{a}\log b + {}^{a}\log c$
4. ${}^{a}\log b^{n} = n \,.\, {}^{a}\log b$
5. ${}^{a}log \frac{b}{c} = {}^{a}\log b - {}^{a}\log c$
6. ${}^{a}\log b = \frac{{}^{m}\log b}{{}^{m}\log a}$
7. $\frac{1}{{}^{a}\log b} = {}^{b}\log a$
8. ${}^{a}\log b \,.\, {}^{b}\log c = {}^{a}\log c$

Kegiatan 2.
Membuktikan sifat logaritma (sifat 1 – 5)

Anda masih ingat kaaan bahwa logaritma merupakan kebalikan dari eksponen (bilangan berpangkat), sehingga untuk membuktikan sifat logaritma juga digunakan sifat bilangan berpangkat.

1. ${}^{a}\log a = 1, \Leftrightarrow \ldots\ldots^{\cdots} = \cdots$
2. ${}^{a}\log 1 = 0, \Leftrightarrow \ldots\ldots^{\cdots} = \cdots$
3. ${}^{a}\log(b.c) = {}^{a}\log b + {}^{a}\log c$

Bukti:

Dari pengertian logaritma:

- Misal ${}^{a}\log b = x, \Leftrightarrow a^{x} = b$
- Misal ${}^{a}\log c = y, \Leftrightarrow a^{y} = c$

Dari kedua bentuk di atas, maka:

$$b \,.\, c = a^{x} . a^{y} = a^{(x+y)}$$

Jika dituliskan dalam bentuk logaritma, maka bentuk $b \,.\, c = a^{(x+y)}$ ditulis:

$$b \,.\, c = a^{(x+y)} \Leftrightarrow {}^{a}\log(b.c) = x + y$$

$$\Rightarrow {}^{a}\log(b.c) = {}^{a}\log b + {}^{a}\log c$$

terbukti

LIVEWORKSHEETS

4. ${}^{a}\log b^n = n\,.\,{}^{a}\log b$

Bukti:

Ingat bahwa: $b^n = \underbrace{b.b.b.b\ldots b}_{sebanyak\ n}$

Dengan menggunakan sifat logaritma nomor 3 di atas, maka:

$${}^{a}\log b^n = {}^{a}\log \underbrace{b.b.b.b\ldots b}_{sebanyak\ n}$$

$$= \underbrace{{}^{a}\log b + {}^{a}\log b + {}^{a}\log b + \ldots + {}^{a}\log b}_{sebanyak\ n}$$

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

Terbukti

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

Bukti:

Dari pengertian logaritma:

- Misal ${}^{a}\log b = x, \Leftrightarrow a^x = b$
- Misal ${}^{a}\log c = y, \Leftrightarrow a^y = c$

Dari kedua bentuk di atas, maka:

$$\frac{b}{c} = \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$$

Jika dituliskan dalam bentuk logaritma, maka bentuk $\frac{b}{c} = a^{x-y}$ ditulis:

$$\frac{b}{c} = a^{x-y} \Leftrightarrow {}^{a}\log\frac{b}{c} = x - y$$

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

Terbukti

Kegiatan 3.
Menerapkan sifat logaritma (sifat 1 – 5)

Kerjakan soal berikut dengan menerapkan pengertian dan sifat logaritma

1. ${}^{2}\log 16 - {}^{3}\log 27 + {}^{5}\log 1 = ...$

Jawab:
Logaritma tersebut bisa dicari sendiri-sendiri. Coba Anda analisis, apa ciri-cirinya.....

- ${}^{2}\log 16 = {}^{2}\log 2^4 = 4\ {}^{2}\log 2 = 4$

Atau ${}^{2}\log 16 = 4$ karena $2^4 = 16$

- ${}^{3}\log 27 = 3$ karena $3^3 = 27$
- ${}^{5}\log 1 = 0$ karena $5^0 = 1$

Sehingga:

${}^{2}\log 16 - {}^{3}\log 27 + {}^{5}\log 1 = 4 - 3 + 0 = 1$

2. Jika log 3 = 0,477; log 5 = 0,699, tentukan:

a. log 45 b. log 75

Jawab:

a. log 45 = log 3.3.5 = log 3 + log 3 + log 5

= 0,477 + 0,477 + 0,699 = 1,653

Atau cara lain:

log 45 = log 9.5 = log 3^2.5 = log 3^2 + log 5

= 2.log 3 + log 5

= 2 . 0,477 + 0,699 = 1,653

b. log 75 = log (..... x ..... x .....)

= log ..... + log ..... + log .....

= .....+ .....+ .....

= .....

Atau cara lain:
log 75 = log (..... x .....)

= log (.....$^{.....}$ x .....)

= log .....$^{.....}$ + log .....

= ..... x ..... + ...

= .....

LIVEWORKSHEETS

3. Nilai dari $^{2}\log 20 + {}^{2}\log 4 - {}^{2}\log 5 = \ldots.$

Jawab:

$$^{2}\log 20 + {}^{2}\log 4 - {}^{2}\log 5 = {}^{2}\log \frac{\ldots\ldots \cdot \ldots\ldots}{\ldots\ldots}$$

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

4. Jika $^{7}\log 2 = p$, $^{7}\log 3 = q$, dan $^{7}\log 5 = r$, maka $^{7}\log 150 = \ldots\ldots$

A. p + q + 2r
B. p + q + r
C. p + q + 3r
D. p + q + 4r
E. p + 2q + r

5. Diketahui $^{2}\log 3 = p$ dan $^{2}\log 5 = q$, maka $^{2}\log 45 = \ldots$

A. $p^2 + q$
B. 2p + q
C. 2(p + q)
D. p + 2q
E. $p + q^2$

6. Jika log 2 = a dan log 3 = b, maka log 72 =

A. (a + b)
B. (3a + b)
C. (3a + 2b)
D. 2 (a + b)
E. (2a + 3b)

7. Jika $^{2}\log 5 = p$; $^{2}\log 9 = q$, maka $^{2}\log 90 =$

A. p + q
B. p + q - 1
C. p + q + 1
D. 2p + q - 1
E. p + 2q + 1

8. Nilai $^{2}\log 12 - {}^{2}\log 6 + 2\,{}^{2}\log 2$ adalah ....

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 8

9. Nilai dari $^{2}\log 48 + {}^{5}\log 50 - {}^{2}\log 3 - {}^{5}\log 2$ adalah ....

A. –2 B. -6 C. $\frac{16}{25}$ D. 2 E. 6

Coming soon "Pembuktian dan penerapan sifat logaritma (sifat 6 – 8)

Mengeluh hanya akan membuat hidup kita semakin tertekan.
Sedangkan bersyukur akan senantiasa membawa kita pada jalan kemudahan

LIVEWORKSHEETS