X^2

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

SIFAT-SIFAT EKPONENSIAL

Kelompok : _____

Kelas: _____

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Mata Pelajaran	Matematika
Kelas / Semester	X / Ganjil
Materi	Sifar-sifat Eksponensial
Alokasi Waktu	70 Menit

NAMA ANGGOTA KELOMPOK

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah beraktivitas menggunakan LKPD ini, kalian mampu:

1. Menganalisis dan menemukan sifat-sifat eksponen melalui pola bilangan.
2. Menerapkan sifat-sifat eksponen untuk menyederhanakan bentuk eksponen.
3. Mengevaluasi strategi yang tepat untuk menyelesaikan persamaan eksponen sederhana.
4. Berkolaborasi dan berkomunikasi dalam memecahkan masalah.

Kata Kunci : Eksponen, Sifat Pangkat, Persamaan Eksponen

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

AKTIVITAS 1

Tujuan: Kalian akan menemukan sifat-sifat eksponen sendiri dengan mengisi tabel dan menjawab pertanyaan panduan.

Petunjuk: Isilah titik-titik pada tabel di bawah ini, lalu jawab pertanyaan di bagian bawah.

Tabel 1 : Sifat Perkalian Bilangan Berpangkat

Bentuk Perkalian	Bentuk Pangkat	Hasil (dalam Pangkat)	Kesimpulan (a^m * a^n = ?)
$2^3 \times 2^2$	$(2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2)$		$a^m \times a^n = a^{(\ldots + \ldots)}$
$5^2 \times 5^4$	$(5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5 \times 5)$		
$a^3 \times a^5$	$(a \times a \times a) \times (a \times a \times a \times a \times a)$		

Pertanyaan:
Berdasarkan pola di atas, tanpa menghitung panjang lebar, tulislah dengan kata-katamu sendiri sifat untuk perkalian bilangan berpangkat dengan basis yang sama!

Jawabanmu :

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Tabel 2 : Sifat Pembagian Bilangan Berpangkat

Bentuk Pembagian	Bentuk Pangkat	Hasil (dalam Pangkat)	Kesimpulan (a^m / a^n = ?)
$3^5 / 3^2$	(3 × 3 × 3 × 3 × 3) / (3 × 3)		a^m / a^n = a^(....-..)
$4^7 / 4^4$	(4 × 4 × 4 × 4 × 4 × 4 × 4) / (4 × 4 × 4 × 4)		
b^8 / b^3	(b × b × b × b × b × b × b × b) / (b × b × b)		

Pertanyaan:
Berdasarkan pola di atas, tulislah sifat untuk pembagian bilangan berpangkat dengan basis yang sama!

Jawabanmu :

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Tabel 3 : Sifat Pangkat dari Bilangan Berpangkat

Bentuk Asal	Bentuk Perkalian Berulang	Hasil (dalam Pangkat)	Kesimpulan $(a^m)^n$ = ?
$(2^3)^2$	$(2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2)$		$(a^m)^n = a^{(.... \times ....)}$
$(5^2)^4$	$(5 \times 5) \times (5 \times 5) \times (5 \times 5) \times (5 \times 5)$		
$(y^3)^3$	$(y \times y \times y) \times (y \times y \times y) \times (y \times y \times y)$		

Pertanyaan:
Berdasarkan pola di atas, tulislah sifat untuk memangkatkan sebuah bilangan berpangkat!

Jawabanmu :

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

AKTIVITAS 2

Tujuan: Melatih keterampilan dalam menyederhanakan bentuk eksponen menggunakan sifat-sifat yang telah ditemukan.

Petunjuk: Sederhanakan bentuk eksponen berikut dengan jelas dan tunjukkan langkah-langkahnya!

1. $(4x^2y^3) \times (2x^4y)$ =
   =
   =

2. $(12p^5q^7) / (4p^2q^4)$ =
   =
   =

3. $(3^2)^4 \times 3^5$ =
   =
   =

4. $(2a^3b^{-2})^4$ =
   =
   =

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

AKTIVITAS 3

Tujuan: Menganalisis dan menyelesaikan masalah persamaan eksponen.
Petunjuk: Sebuah persamaan eksponen adalah persamaan yang variabelnya berada dalam pangkat. Ikuti petunjuk untuk memecahkan misteri berikut!

Misteri 1: Basis Sama

Jika a^f(x) = a^g(x), maka f(x) = g(x).

Selesaikan persamaan berikut:

1. 2^(x+3) = 2^(2x-1)
   - Karena basisnya sama (2), maka kita dapat menyamakan pangkatnya:

     x + 3 = ...

   - Selesaikan persamaan linear tersebut:

     x - 2x = ... - .....

     -x = ...

     x = ...

Misteri 2: Basis Berbeda, Pangkat Sama

Terkadang kita bisa menyamakan basisnya terlebih dahulu.

Selesaikan persamaan berikut:

2. 9^(x+1) = 27^x

* Ubah 9 dan 27 menjadi pangkat dengan basis yang sama (3):

  9 = 3^...

  27 = 3^...

* Substitusikan ke dalam persamaan:

  (3^...)^(x+1) = (3^...)^x

* Gunakan Sifat 3 yang telah kalian pelajari:

  3^(... * (x+1)) = 3^(... * x)

* Karena basisnya sudah sama, samakan pangkatnya:

  ..... = ...

* Selesaikan untuk x:

  ..... = ...

  ..... = ...

  x = ...

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

AKTIVITAS 3

Tujuan: Menganalisis dan menyelesaikan masalah persamaan eksponen.
Petunjuk: Sebuah persamaan eksponen adalah persamaan yang variabelnya berada dalam pangkat. Ikuti petunjuk untuk memecahkan misteri berikut!

Misteri 3: Bentuk Khusus a^f(x) = 1
Nilai berapapun (kecuali 0) dipangkatkan 0 hasilnya adalah 1.
Selesaikan persamaan berikut:
3. $5^{(2x^2 - 3x - 4)} = 1$
* Kita tahu bahwa 1 dapat ditulis sebagai 5^...
* Jadi, persamaannya menjadi: $5^{(2x^2 - 3x - 4)} = 5^{...}$
* Samakan pangkatnya: ..... = ...
* Selesaikan persamaan kuadrat tersebut:

..... = 0
(...) (...) = 0
x = ... atau x = ...

AKTIVITAS 4
(Refleksi)

Tujuan: Menilai pemahaman dan proses belajarmu.

1. Sifat eksponen mana yang paling menarik menurutmu? Mengapa?
2. Langkah apa yang paling membingungkan dalam menyelesaikan persamaan eksponen? Apa yang akan kamu lakukan untuk memahaminya?
3. Bagaimana kontribusimu dalam diskusi kelompok hari ini?

!

LIVEWORKSHEETS