

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Lingkup Materi	Kelompok
EKSPONEN	1. 2. 3. 4. 5. 6.

Tujuan Pembelajaran Pertemuan ke-1

1. Peserta didik mampu menjelaskan definisi bilangan berpangkat (eksponen).
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi sifat-sifat eksponen.
3. Peserta didik mampu menerapkan sifat eksponen untuk menyederhanakan ekspresi.

Aktivitas 1

Sifat 1



Ayo Menyelidiki

Salin dan lengkapi soal dibawah ini !

$$\begin{aligned}
 1. \quad 5^2 \times 5^3 &= (5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5) \\
 &= 5 \times 5 \times 5 \times \dots\dots\dots \\
 &= 5^{\dots\dots\dots} \\
 &= 5^{2+3} \\
 2. \quad a^3 \times a^4 &= (a \times a \times a) \times (a \times \dots \times \dots \times \dots) \\
 &= a \times a \times a \times \dots\dots\dots \\
 &= a^{\dots\dots\dots} \\
 &= a^{3+4} \\
 3. \quad a^m \times a^n &= \underbrace{(a \times a \times a \times \dots \times a \times a)}_{\text{sebanyak } m} \times \underbrace{(a \times a \times \dots \times a)}_{\text{sebanyak } n} \\
 &= a \times a \times a \times \dots \times a \\
 &\quad \underbrace{\hspace{1cm}}_{m+\dots\dots} \\
 &= a^{m+n}
 \end{aligned}$$



Kesimpulan

Untuk a bilangan bulat, m dan n adalah bilangan bulat positif, maka berlaku sifat 1 :

Aktivitas 2

Sifat 2



Ayo Menyelidiki

Salin dan lengkapi soal dibawah ini !

$$\begin{aligned} 1. \quad 4^5 \div 4^2 &= \frac{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4}{4 \times 4} \\ &= 4 \times \dots \\ &= 4^{5-2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad \frac{a^6}{a^4} &= \frac{a \times a \times a \times a \times a \times a}{a \times a \times \dots \times a} \\ &= a \times \dots = a^{6-4} \end{aligned}$$

$$3. \quad a^m \div a^n = \frac{a \times a \times a \times \dots \times a \times a}{a \times a \times \dots \times a} \quad \begin{array}{l} \longrightarrow \text{sebanyak } m \\ \longrightarrow \text{sebanyak } n \end{array}$$

$$= \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{m - \dots}, \text{ Jadi } = a^{m-n}$$



Kesimpulan

Untuk a bilangan real, m dan n adalah bilangan bulat positif, sehingga $m > n$, maka berlaku sifat 2 :

Aktivitas 3

Sifat 3



Ayo Menyelidiki

Salin dan lengkapi soal dibawah ini !

$$\begin{aligned} 1. \quad (4^7)^3 &= 4^7 \times 4^7 \times 4^7 \\ &= 4^{7+7+7} \\ &= 4^{7 \times 3} \end{aligned}$$

$$2. \quad (a^m)^n = a^m \times a^m \times \dots \times a^m$$

$$\begin{aligned} &= a^{m+m+\dots+m} \\ &= a^{m \times n} \end{aligned}$$



Kesimpulan

Untuk a bilangan real, m dan n adalah bilangan bulat positif, maka berlaku sifat 3 :

Aktivitas 4



Ayo Menyelidiki

Sifat 4

Salin dan lengkapi soal dibawah ini !

$$\begin{aligned} 1. \quad 3^3 \times 8^3 &= (3 \times 3 \times 3) \times (\dots \dots \dots) \\ &= (3 \times 8) \times (3 \times 8) \times (\dots \times \dots) \\ &= (3 \times \dots) \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad (-2)^2 \times (-7)^2 &= (-2) \times (-2) \times (\dots \dots) \times (\dots \dots) \\ &= [(-2) \times (\dots \dots)] \times [(-2) \times (\dots \dots)] \\ &= (2 \times \dots) \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad a^n \times b^n &= (\underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{sebanyak } n}) \times (\underbrace{b \times b \times \dots \times b}_{\text{sebanyak } n}) \\ &= (\underbrace{a \times b \times a \times b \times \dots \times a \times b}_{\text{sebanyak } n}) \\ &= (a \times b) \dots \end{aligned}$$



Kesimpulan

Untuk a, b bilangan real, dan n adala bilangan bulat positif, maka berlaku sifat 4 :

Aktivitas 5



Ayo Menyelidiki

Sifat 5

Salin dan lengkapi soal dibawah ini !

$$\begin{aligned} 1. \quad 9^2 \div 4^2 &= \frac{9^2}{4^2} \\ &= \frac{9 \times 9}{4 \times 4} = \left(\frac{9}{4}\right)^2 \end{aligned}$$

$$2. \quad (-11)^3 \div (-5)^3 = \frac{(\dots \dots \dots)^3}{(\dots \dots \dots)}$$

$$= \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} = \left(\frac{\dots \dots}{\dots \dots}\right) \dots$$

$$\begin{aligned} 3. \quad a^n \div b^n &= \frac{\overbrace{a \times a \times \dots \times a}^{\text{sebanyak } m}}{\underbrace{\dots \times \dots \times \dots \times \dots}_{\text{sebanyak } n}} \\ &= \frac{a}{b} \times \frac{\dots}{\dots} \times \dots \times \frac{\dots}{\dots} \quad \left. \vphantom{\frac{a}{b}} \right\} \text{sebanyak } n \\ &= \left(\frac{\dots}{\dots}\right) \dots \end{aligned}$$



Kesimpulan

Untuk a, b bilangan real, dan n adalah bilangan bulat positif, maka berlaku sifat 5 :

Aktivitas 6

Pangkat Nol

Sifat 6

4^4 berarti $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$

1. Lengkapi tabel berikut

Bilangan Berpangkat	Nilai
4^4	256
4^3	
4^2	
4^1	
4^0	

2. Diberikan $7^3 \div 7^3 = \frac{7 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7} = 1$,

dan gunakan **sifat 2** bilangan berpangkat :

$$7^3 \div 7^3 = 7^{3-3} = 7^0$$

Jadi, $7^0 = 1$

3. Diberikan $a^5 \div a^5 = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = 1$,

dan gunakan **sifat 2** bilangan berpangkat :

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots^0$$

Jadi, $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

Pangkat Negatif

Sifat 7

Jika $4^0 = 1$, apakah berlaku untuk 4^{-1} dan 4^{-2}

1. Lengkapi tabel berikut

Bilangan Berpangkat	Nilai	
4^2	16	$\div (4)$
4^1	4	$\div (4)$
4^0		$\div (4)$
4^{-1}		$\div (4)$
4^{-2}		

2. Diberikan $a^3 \div a^5 = \frac{a \times a \times a}{a \times a \times a \times a \times a} = \frac{1}{a^2}$

Dan gunakan **sifat 2** bilangan berpangkat

$$a^3 \div a^5 = \dots\dots\dots$$

$$= a^{\dots\dots\dots} = \frac{1}{a^{\dots\dots\dots}}$$

agar sifat 2 eksponen berlaku, maka kita

definisikan $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

3. apakah 0^{-2} memiliki hasil yang sama? Jelaskan jawabmu?

.....

.....



Kesimpulan

Untuk **sifat 2** bilangan berpangkat berlaku untuk $n = 0$, definisikan $a^0 = 1$, dimana a merupakan bilangan real. Sehingga dapat didefinisikan **sifat 6** :

Dimana a adalah bilangan real dan $a \neq 0$. Sehingga kita dapatkan **sifat 7**:



Selamat Belajar dan semangat berkolaborasi