

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Eksponensial (Bilangan Bulat) | Pertemuan Pertama

Nama: Kelompok: Kelas :

Tujuan Pembelajaran:

B.1 Mendefinisikan perkalian bilangan bulat berulang sebagai bilangan berpangkat

B.2 Menerapkan sifat eksponen untuk menyederhanakan bentuk eksponen

Aktifitas 1: Definisi Eksponen

Petunjuk

1. Kerjakan dikertas binder masing-masing ukuran B5!
2. Lakukan kegiatan berikut bersama teman satu kelompokmu!

Masalah 1.1

Perkalian berulang adalah perkalian yang dilakukan secara berulang dengan faktor yang sama.

Pilihlah bentuk perpangkatan yang benar dari perkalian berulang berikut ini:

- a. $(-2) \times (-2) \times (-2) =$ $(3)^{-2}$ $(-2)^3$ $(-2)^{-3}$
- b. $\left(\frac{1}{5}\right) \times \left(\frac{1}{5}\right) \times \left(\frac{1}{5}\right) \times \left(\frac{1}{5}\right) \times \left(\frac{1}{5}\right) =$ $\left(\frac{1}{5}\right)^5$ $\left(\frac{1}{5}\right)^{-5}$ $(5)^{\frac{1}{5}}$
- c. $t \times t \times t \times t \times t \times t =$ t^t t^6 6^t

Dari kegiatan di atas, bentuk $(-2)^{\dots}$, $\left(\frac{1}{5}\right)^{\dots}$, dan $t^{\dots}$ merupakan bentuk

Bilangan berpangkat atau disebut juga eksponen didefinisikan sebagai berikut:

Jika a adalah bilangan real dan n adalah bilangan bulat positif, maka a^n menyatakan hasil kali bilangan a sebanyak n faktor dan ditulis dengan

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor}}$$

Bilangan berpangkat dapat dinyatakan dengan:

a^n
↗ pangkat
↘ bilangan pokok

Eksponensial

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Berikut adalah beberapa definisi penting yang perlu kalian ketahui:

1. Jika a adalah bilangan real dengan $a \neq 0$ dan n bilangan bulat positif, maka $a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$
2. Jika a adalah bilangan real dengan $a \neq 0$ dan n bilangan bulat positif, maka $a^{\frac{1}{n}} = p$ adalah bilangan real positif, sehingga $p^n = a$
3. Jika a adalah bilangan real dengan $a \neq 0$ dan m, n bilangan bulat positif, maka $a^{\frac{m}{n}} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m$

Aktifitas 2: Sifat-sifat Eksponen

Berikut sifat-sifat eksponen yang perlu kalian ketahui:

1. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, dengan $a \neq 0, m, n$ bilangan bulat
2. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$, dengan $a \neq 0, m, n$ bilangan bulat
3. $(a^m)^n = a^{m \times n}$, dengan $a \neq 0, m, n$ bilangan bulat
4. $(ab)^m = a^m \times b^m$ dengan $a, b \neq 0$, dan m bilangan bulat
5. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$ dengan $b \neq 0$, dan m bilangan bulat
6. $\left(a^{\frac{m}{n}}\right)\left(a^{\frac{p}{n}}\right) = \left(a\right)^{\frac{m+p}{n}}$ dengan $a > 0, \frac{m}{n}$ dan $\frac{p}{n}$ bilangan rasional dengan $n \neq 0$
7. $\left(a^{\frac{m}{n}}\right)\left(a^{\frac{p}{q}}\right) = \left(a\right)^{\frac{m}{n} + \frac{p}{q}}$ dengan $a > 0, \frac{m}{n}$ dan $\frac{p}{q}$ bilangan rasional dengan $n, q \neq 0$

Petunjuk

1. Kerjakan di kertas binder masing-masing ukuran B5!
2. Lakukan kegiatan berikut bersama teman satu kelompokmu!

Eksponensial

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Masalah 1.2 (Level 1)

- $a^2 \cdot a^3 = a^{\dots}$
- $2^5 \cdot 2^3 = 2^{\dots}$
- $3^{-5} \cdot 3^3 = 3^{\dots}$
- $\frac{2^5}{2^3} = 2^{\dots}$
- $\frac{5^{-4}}{5^{-3}} = 5^{\dots}$
- $(3^2)^4 = 3^{\dots}$
- $(5^6)^{1/3} = 5^{\dots} = \dots$
- $(6)^3 = (2 \times 3)^3 = 2^3 \times 3^3 = \dots \times \dots = \dots$
- $(3^2 \times 5^4)^{1/2} = \dots \times \dots = \dots$

Masalah 1.2 (Level 2)

- $\frac{12x^7y^5}{3x^5y^8} = \dots x^{\dots} y^{\dots} = \dots x^{\dots} y^{\dots}$
- $\frac{(a^2)^3 + a^{-1} \times a^7}{a^2} = \frac{a^{\dots} + a^{\dots}}{a^{\dots}} = \dots \frac{a^{\dots}}{a^{\dots}} = \dots$
- $\frac{(a^6 \times b^3)^{1/3}}{a^2 \times b^{-3}} = \frac{a^{\dots} \times b^{\dots}}{a^{\dots} \times b^{\dots}} = a^{\dots} \times b^{\dots}$

Masalah 1.2 (Level 3)

- $\frac{5^{4022} - 5^{4018}}{5^{4020} - 5^{4016}} = \frac{5^{4018+4} - 5^{4018}}{5^{4016+4} - 5^{4016}} = \frac{5^{4018}(5^4 - 1)}{5^{4016}(5^4 - 1)} = 5^{\dots} = \dots$
- $\frac{(3^4)^5 + 3^3 \cdot 3^{-18}}{27^6} = \frac{3^{\dots} + 3^{\dots}}{(3^{\dots})^6} = \frac{3^{\dots}(\dots + \dots)}{3^{\dots}} = 3^{\dots}(\dots) = \dots$
- Jika $x = 4$, $y = 8$, dan $z = 16$, tentukan nilai dari $x^{1/2} + y^0 + z^{-1/2}$