Fase D

Lembar Kerja Peserta Didik

Pangkat Bilangan Bulat

$2^3=8$

a^6

$1^2 3$



Kelas IX

LIVEWORKSHEETS

Identitas LKPD

Nama :
Kelas :
No. Absen :

Petunjuk Penggunaan LKPD

1.Bacalah LKPD dengan teliti.
2.Kerjakan setiap aktivitas yang terdapat pada LKPD.
3.Diskusikan setiap masalah yang terdapai di LKPD.
4.Tanyakan kepada guru jika terdapat hal yang kurang dimengerti.

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D, peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat dan akar, serta bilangan dalam bentuk notasi ilmiah.

Tujuan Pembelajaran

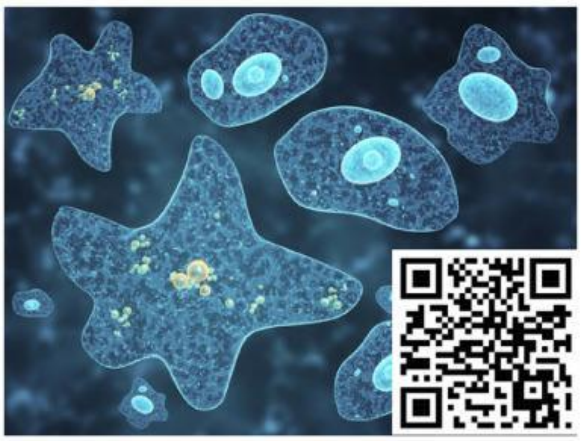
1. Peserta didik dapat membaca dan menulis notasi pangkat bilangan bulat.
2. Peserta didik dapat menentukan aturan-aturan pada pangkat bilangan bulat positif.
3. Peserta didik dapat menentukan aturan-aturan pada pangkat bilangan bulat negatif.
4. Peserta didik dapat menjelaskan pangkat 0.
5. Peserta didik dapat membandingkan dan menyusun pangkat bilangan bulat.
6. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait pangkat bilangan bulat.

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 1

PENDAHULUAN

Ayo Memahami Masalah



Peneliti mengamati proses reproduksi Amoeba, yang merupakan organisme uniseluler seperti bakteri. Amoeba mampu bereproduksi dengan membelah dirinya menjadi dua setiap satuan waktu. Berdasarkan pengamatan para peneliti, Amoeba dapat membelah menjadi dua setiap 10 menit.

Ayo amati reproduksi Amoeba! Pindai QR di atas untuk melihat tayangan video dan jawablah pertanyaan berikut!

Pembelahan Amoeba	Menit ke-	Banyaknya Amoeba	Notasi Bilangan Pangkat
1	10	2	2^1
2	20	$2 \times 2 = 4$	2^2
3	30	$2 \times 2 \times 2 = 8$	2^3
4	40	$2 \times 2 \times 2 \times \ldots = 16$	$2^{\ldots}$
5	50	...	$2^{\ldots}$
6	...	...	...
15	...	...	...
n	...	...	...

LIVEWORKSHEETS

Definisi Pangkat Bilangan Bulat

Untuk setiap bilangan bulat n,

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

a adalah **basis** dan n adalah **pangkat**

Pangkat

$$5^3 = 5 \times 5 \times 5$$

Basis — **Power** — **Faktor**



Tulis ulang bilangan berpangkat berikut dalam bentuk perkalian berulang!

1. $6^4 = 6 \times 6 \times \ldots \times \ldots$
2. $(-3)^5 = (-3) \times (-3) \times \ldots \times \ldots \times \ldots$
3. $-3^5 = -3 \times 3 \times \ldots \times \ldots \times \ldots$
4. $t^8 = \ldots$
5. $\pi^3 = \ldots$
6. $(\frac{1}{3})^6 = \ldots$



Amati soal nomor 3 di atas, -3^5 hanya berupa perkalian berulang dari bilangan 3, sedangkan tanda negatif " $-$ " tidak ikut dikalikan secara berulang. Sedangkan pada soal nomor 2, $(-3)^5$, tanda negatif " $-$ " ikut dikalikan secara berulang.



LIVEWORKSHEETS



Tulis ulang ekspresi berikut ke dalam notasi bilangan berpangkat!

1. $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = \ldots$
2. $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = \ldots$
3. $y \cdot 2 \cdot x \cdot y \cdot x \cdot x = \ldots$



Tentukan nilai dan simbol yang tepat (> atau <) untuk membandingkan bilangan bulat berikut!

Soal	Bentuk Perkalian Berulang	Nilai	Perbandingan
2^3 and 3^2	$2^3 = \ldots \times \ldots \times \ldots$ $3^2 = \ldots \times \ldots$	… …	$2^3 \ldots . 3^2$
4^5 and 5^4	$4^5 = 4 \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots$ $5^4 = 5 \times \ldots \times \ldots \times \ldots$	… …	$4^5 \ldots . 5^4$



Hitunglah masing-masing bilangan berikut tanpa menggunakan kalkulator dan urutkan mulai dari yang terkecil ke yang terbesar!

$5^3 \quad 6^2 \quad 3^5 \quad 2^7$

Solusi:

.....

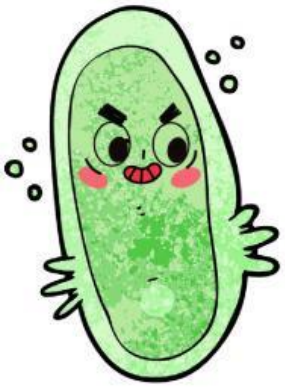
LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 2

INVESTIGASI

Perkalian Dua Bilangan Berpangkat Bulat

Jika seorang peneliti ingin mengamati reproduksi Amoeba, kita dapat gunakan definisi pangkat bilangan bulat. Bagaimana jika terdapat 8 Amoeba yang bereproduksi (membelah menjadi 2 bagian) sebanyak 4 kali? Bagaimana kita mendapatkan banyak total dari Amoeba tersebut?

$8 \times$ 

Kita dapatkan

8×2^4

Dengan,
8 = Banyaknya Amoeba yang akan membelah diri pada waktu yang diberikan.
2 = Banyaknya Amoeba bereproduksi
4 = Banyaknya pembelahan

Ayo Selesaikan!

Isilah titik-titik di bawah ini dengan tepat!



Bentuk sederhana dari 8×2^4 adalah
$8 = 2^3$ artinya, $2^3 = \ldots \times \ldots \times \ldots$, dan
$2^4 = \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots$, sehingga
$2^3 \times 2^4 = (\ldots \times \ldots \times \ldots) \times (\ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots)$
$= \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots$
$= 2^{\cdots}$
Jadi, $2^3 \times 2^4 =$ .....
= .....





LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 3

ATURAN 1 — Aturan Kali

Sederhanakan bilangan berpangkat bulat berikut!

1. $2^3 \times 2^2$

   Jawab:

   2^3 = ...

   2^2 = ...

   $2^3 \times 2^2 = (\ldots \times \ldots \times \ldots) \times (\ldots \times \ldots)$

   $= \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots$

   $= \ldots$

   Maka, $2^3 \times 2^2$ = ...

   = ...



2. $a^4 \times a^2$

   Jawab:

   a^4 = ...

   a^2 = ...

   $a^4 \times 2^2 = (\ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots) \times (\ldots \times \ldots)$

   $= \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots$

   $= \ldots$

   Maka, $a^4 \times a^2$ = ...





LIVEWORKSHEETS



Mari membuat kesimpulan!

.....

.....

.....

.....

Bagaimana jika bilangan basisnya berbeda? Seperti $3^3 \times 6^2$, dapatkah kita menyederhanakannya?



Jawab:

.....

.....

LATIHAN 1



Sederhanakan bilangan berikut dengan aturan yang kalian pahami!

a. $3^2 \times 3 = \cdots$

b. $4^3 \times 4^4 = \cdots$

c. $\left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \cdots$





LIVEWORKSHEETS

ATURAN 2 **Aturan Pecahan**

Sederhanakan bilangan berpangkat bulat berikut!

1. $\frac{2^5}{2^2}$

Jawab:

$2^5 =$ .....

$2^2 =$ .....

$\frac{2^5}{2^2} = \frac{(... \times ... \times ... \times ... \times ...)}{(... \times ...)}$

$= \frac{...}{...}$

Maka, $\frac{2^5}{2^2} =$ .....

$=$ .....



2. $\frac{a^8}{a^5}$

Jawab:

$a^8 =$ .....

$a^5 =$ .....

$\frac{a^8}{a^5} = \frac{(... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ...)}{(... \times ... \times ... \times ... \times ...)}$

$= \frac{...}{...}$

Maka, $\frac{a^8}{a^5} =$ .....

LIVEWORKSHEETS



Ayo menyimpulkan!

.....

.....

.....

.....

Bagaimana jika bilangan basisnya berbeda? Seperti $\frac{4^3}{2^4}$, dapatkah kita menyederhanakannya?

Jawab:

.....

.....

LATIHAN 2



Sederhanakan bilangan berikut dengan aturan yang kalian pahami!

a. $\frac{3^4}{3^2} = \cdots$

b. $\frac{(-4)^3}{-4} = \cdots$

c. $\frac{y^9}{y^6} = \cdots$

ATURAN 3

Aturan Pangkat

Sederhanakan bilangan berpangkat bulat berikut!

1. $(3^2)^2$

   Jawab:

   3^2 = ...

   $(3^2)^2 = (\ldots \times \ldots) \times (\ldots \times \ldots)$

   $= \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots$

   $= \ldots$

   Maka, $(3^2)^2$ = ...

   = ...







LIVEWORKSHEETS

2. $(a^3)^2$

Jawab:

a^3 = ...

$(a^3)^2 = (... \times ... \times ...) \times (... \times ... \times ...) \times (... \times ... \times ...)$

$= ... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ...$

$= ...$

Maka, $(a^3)^2$ = ...



Ayo menyimpulkan!

.....

.....

.....

.....



LATIHAN 3

Sederhanakan bilangan berikut dengan aturan yang kalian pahami!

a. $(a^3)^3 = \cdots$

b. $(5^2)^3 = \cdots$

c. $(2^2)^4 = \cdots$





LIVEWORKSHEETS

ATURAN 4 Perpangkatan Pada Perkalian

Sederhanakan bilangan berpangkat bulat berikut!

1. $(4 \times 3)^2$

   Jawab:

   4^2 = ...

   3^2 = ...

   $(4 \times 3)^2 = (\ldots \times \ldots) \times (\ldots \times \ldots)$

   $= \ldots \times \ldots$

   $= \ldots$

   Maka, $(4 \times 3)^2$ = ...

   = ...



2. $(a \times b)^3$

   Jawab:

   a^3 = ...

   b^3 = ...

   $(a \times b)^3 = (\ldots \times \ldots \times \ldots) \times (\ldots \times \ldots \times \ldots)$

   $= \ldots \times \ldots$

   $= \ldots$

   Maka, $(a \times b)^3$ = ...





LIVEWORKSHEETS



Ayo menyimpulkan!

.....

.....

.....

.....



LATIHAN 4

Sederhanakan bilangan berikut dengan aturan yang kalian pahami!

a. $(2 \times 3)^4 = \cdots$

b. $(5 \times 2)^2 = \cdots$

c. $\left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{5}\right)^3 = \cdots$

ATURAN 5 Perpangkatan pada Pecahan

Sederhanakan bilangan berpangkat bulat berikut!

1. $\left(\frac{2}{3}\right)^2$

Jawab:

2^2 = ...

3^2 = ...

$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{(\ldots \times \ldots)}{(\ldots \times \ldots)}$

$= \left(\frac{\ldots}{\ldots}\right) \times \left(\frac{\ldots}{\ldots}\right)$

$= \frac{\ldots}{\ldots}$

Maka, $\left(\frac{2}{3}\right)^2$ = ...







LIVEWORKSHEETS



2. $\left(\frac{a}{b}\right)^4$

Jawab:

a^4 = ...

b^4 = ...

$\left(\frac{a}{b}\right)^4 = \frac{(\ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots)}{(\ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots)}$

$= \left(\frac{\ldots}{\ldots}\right) \times \left(\frac{\ldots}{\ldots}\right) \times \left(\frac{\ldots}{\ldots}\right) \times \left(\frac{\ldots}{\ldots}\right)$

$= \frac{\ldots}{\ldots}$

Maka, $\left(\frac{a}{b}\right)^4$ = ...



Ayo menyimpulkan!

.....

.....

.....

.....



LATIHAN 5

Sederhanakan bilangan berikut dengan aturan yang kalian pahami!

a. $\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \cdots$

b. $\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \cdots$

c. $\left(-\frac{1}{2}\right)^4 = \cdots$





LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 4

BILANGAN BERPANGKAT NEGATIF

Sederhanakan bilangan berpangkat bulat berikut!

1. $\frac{1}{2} \times 2^2 = \cdots$
2. $2^{-1} \times 2^2 = \cdots$

Apakah kamu mendapatkan nilai yang sama antaran nomor 1 dan nomor 2?

Jawab: .....



Ayo simpulkan!

.....

.....

.....

.....



LATIHAN 6

Sederhanakan bilangan berikut dengan aturan yang kalian pahami!

a. $\frac{1}{4} = \cdots$

b. $\frac{2}{3} = \cdots$

c. $\frac{3}{9} = \cdots$





LIVEWORKSHEETS