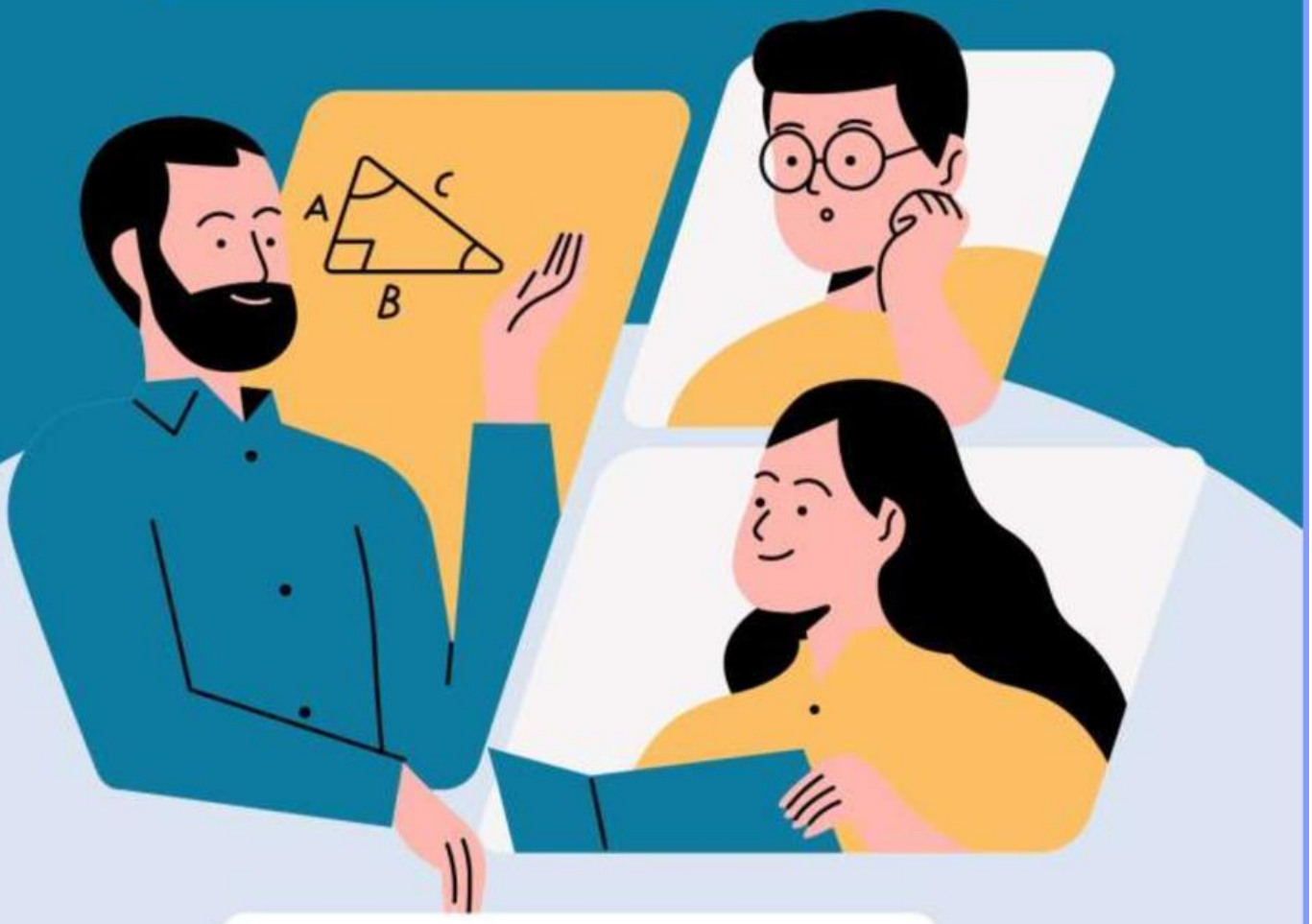
LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MATERI : EKSPONEN



Nama : _____

Kelas : _____

LIVEWORKSHEETS



Anggota Kelompok :

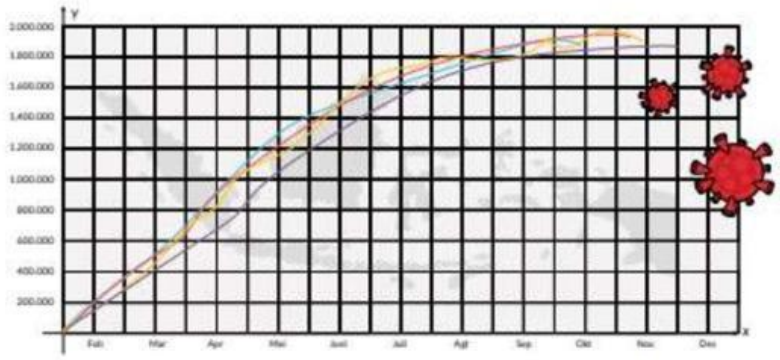
1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Petunjuk Penggunaan
1. Bacalah LKPD berikut dengan teliti. 2. Tuliskan nama anggota kelompok pada kolom yang tersedia. 3. Setiap kegiatan pengerjaan LKPD dilakukan secara berkelompok. 4. Carilah informasi dari berbagai sumber. 5. Catatlah hal-hal penting guna membantu dalam proses pengerjaan LKPD. 6. Tanyakan pada guru jika terdapat kesulitan dalam pengerjaan LKPD.
Tujuan Pembelajaran
1. Peserta didik mampu menganalisis sifat-sifat bilangan berpangkat dengan tepat. 2. Peserta didik mampu menggunakan sifat-sifat bilangan berpangkat dalam operasi matematika dengan tepat.

~ Selamat Belajar Anak-Anak Hebat ~

LIVEWORKSHEETS

Ayo Berpikir Kritis



Gambar 1.1 Grafik Eksponensial Penyebaran Covid-19

Pada tahun 2020, dunia dihadapkan dengan wabah virus Covid-19 yang menyebar di hampir seluruh negara di dunia. Di Indonesia, kasus penularan Covid-19 masih cukup tinggi dan belum menunjukkan penurunan yang signifikan, bahkan cenderung naik. Pada awal penularannya, grafik perkembangan penularan Covid-19 digambarkan sebagai bentuk eksponensial. Bentuk eksponensial menggambarkan situasi peningkatan suatu kuantitas secara pesat pada kurun waktu tertentu. Mengapa demikian? Bagaimanakah bentuk eksponensial itu?

Selain itu, untuk mengamati pertumbuhan bakteri atau virus, para peneliti biasanya mengamati berapa banyak bakteri yang akan tumbuh setiap jamnya. Para peneliti mampu memprediksi berapa banyak bakteri yang akan tumbuh pada jam-jam tertentu dengan perhitungan matematika atau sebaliknya menentukan waktu yang dibutuhkan sehingga jumlah bakteri tertentu dapat tumbuh.



Gambar 1.2 Pembelahan Bakteri

Menurut kalian, bagaimana permasalahan-permasalahan tersebut di atas dapat dipecahkan secara matematis? Eksponen adalah konsep matematika yang memiliki peran yang penting untuk menyelesaikan masalah seperti yang sudah disebutkan sebelumnya. Bagaimana cara menggunakan konsep ini dalam menyelesaikan masalah seperti di atas? Dan pada konteks apa lagi konsep tersebut dapat digunakan? Semua akan kalian pelajari pada bab ini.

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengingat Kembali

Di kelas IX SMP, kalian pernah mempelajari bilangan berpangkat. Nah, bilangan berpangkat itu sendiri nama lain dari eksponen. Sebelumnya perhatikan beberapa bentuk perkalian berikut :

1. $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ ditulis dengan 2^6
2. $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$ ditulis dengan $5^{\square}$
3. $15 \times 15 \times 15 \times 15$ ditulis dengan .....
4. $a \times a \times a \times a \times a \times a \times a$ ditulis dengan .....

Sekarang tuangkan pemahaman kalian tentang definisi bilangan berpangkat/eksponen pada kolom di bawah ini.

Eksponen adalah

Ayo Bereksplorasi

1. Bentuk Umum Eksponen

Eksponen ditulis dengan indeks di atas, seperti ab. Jika a bilangan real dan n bilangan positif, maka an (dibaca "a pangkat n") merupakan hasil kali n faktor, yang masing-masing faktornya adalah a. Jadi, pangkat bulat positif secara umum dinyatakan dalam bentuk sebagai berikut.

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



LIVEWORKSHEETS

Ayo Berpikir Kritis

2. Sifat-Sifat Eksponen

Sifat – 1

Isilah bagian kosong dari bilangan berikut.

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

2 faktor 3 faktor

$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

5 faktor

$= 2^5 = 2^{2+3}$

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

... faktor .... faktor

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

..... faktor

$= \ldots\ldots = \ldots^{\ldots\ldots+\ldots\ldots}$

$a^3 \times a^4 = (\ldots \times \ldots \times \ldots) \times (\ldots \times \ldots \times \ldots \times .,)$

... faktor ... faktor

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

..... faktor

$= \ldots\ldots = \ldots^{\ldots\ldots+\ldots\ldots}$

$a^m \times a^n = (a \times a \times \ldots \times a) \times (a \times a \times a \times a \times \ldots \times a)$

m faktor *n* faktor

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

m+n faktor

$= \ldots^{\ldots\ldots+\ldots\ldots}$

Dari bentuk di atas, dapat ditarik kesimpulan untuk **sifat ekponen (1)** yaitu :

$$a^m \times a^n = a^{\ldots\ldots+\ldots\ldots}$$

Sifat – 2

Isilah bagian kosong dari bilangan berikut.

$\frac{2^5}{2^3} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2}$ → 5 faktor

→ 3 faktor

$= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2}$

$= 2^2 = 2^{5-3}$

$\frac{5^3}{5^2} = \frac{\ldots \times \ldots \times \ldots}{\ldots \times \ldots}$ → .... faktor

→ .... faktor

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

$= 5^{\square} = 5^{\ldots\ldots - \ldots\ldots}$

LIVEWORKSHEETS

$$\frac{a^4}{a^3} = \frac{\ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots}{\ldots \times \ldots \times \ldots}$$

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

$$= \square^{\square} = \ldots.^{\ldots - \ldots}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = \frac{a \times a \times a \times a \times \ldots \times a}{a \times a \times \ldots \times a} \begin{array}{l} \longrightarrow m \text{ faktor} \\ \longrightarrow n \text{ faktor} \end{array}$$

$$= a^{\ldots - \ldots}$$

Dari bentuk di atas, dapat ditarik kesimpulan untuk **sifat ekponen (2)** yaitu :

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

Sifat – 3

Isilah bagian kosong dari bilangan berikut.

$(2^2)^3 = \underbrace{(2 \text{ x } 2) \text{ x } (2 \text{ x } 2) \text{ x } (2 \text{ x } 2)}_{3 \text{ faktor}}$

2 faktor 2 faktor 2 faktor

$= 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2$

$= 2^6 = 2^{3 \times 2}$

$(3^2)^4 = \underbrace{(3 \text{ x } \ldots) \text{x} (\ldots \text{ x } \ldots) \text{x} (\ldots \text{ x } \ldots) \text{x} (\ldots \text{ x } \ldots)}_{\ldots \text{ faktor}}$

... faktor ... faktor ... faktor ... faktor

$= \ldots\text{x}\ldots\text{x}\ldots\text{x}\ldots\text{x}\ldots\text{x}\ldots\text{x}\ldots\text{x}\ldots$

$= \square^{\square} = \ldots^{\ldots \times \ldots}$

$(a^2)^2 = \underbrace{(\ldots \text{ x } \ldots) \text{ x } (\ldots \text{ x } \ldots)}_{\ldots \text{ faktor}}$

... faktor ... faktor

$= \ldots\text{x}\ldots\text{x}\ldots\text{x}\ldots$

$= \ldots \ldots.$

$(a^m)^n = \underbrace{(a \text{ x } a \text{ x } \ldots \text{ x } a) \text{ x } (a \text{ x } a \text{ x } \ldots \text{ x } a)}_{\ldots \text{ faktor}}$

... faktor ... faktor

$= \ldots^{\ldots \times \ldots}$

Dari bentuk di atas, dapat ditarik kesimpulan untuk **sifat ekponen (3)** yaitu :

$$(a^m)^n = \ldots\ldots\ldots\ldots$$

LIVEWORKSHEETS

Sifat – 4

Isilah bagian kosong dari bilangan berikut.

$(3 \times 2)^3 = (3 \text{ x } 2) \text{ x } (3 \text{ x } 2) \text{ x } (3 \text{ x } 2)$

$= 3 \text{ x } 2 \text{ x } 3 \text{ x } 2 \text{ x } 3 \text{ x } 2$

$= 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 3 \text{ x } 3 \text{ x } 3$

$= 2^3 \text{ x } 3^3$

$(4 \times 5)^2 = (\ldots \text{ x } \ldots) \text{ x } (\ldots \text{ x } \ldots)$

$= \ldots \text{ x } \ldots \text{ x } \ldots \text{ x } \ldots$

$= \ldots \text{ x } 4 \text{ x } \ldots \text{ x } 5$

$= \ldots \text{ x } \ldots$

$(a \times b)^3 = (.. \text{ x } ..) \text{ x } (.. \text{ x } ..) \text{ x } (.. \text{ x } ..)$

$= .. \text{ x } .. \text{ x } .. \text{ x } .. \text{ x } .. \text{ x } ..$

$= .. \text{ x } .. \text{ x } .. \text{ x } .. \text{ x } .. \text{ x } ..$

$= \ldots \text{ x } \ldots$

$(a \times b)^m = \underbrace{(.. \text{ x } ..) \text{ x } (.. \text{ x } ..) \text{ x } (.. \text{ x } ..)}_{\text{sebanyak } m \text{ faktor}}$

$= \ldots \text{ x } \ldots$

Dari bentuk di atas, dapat ditarik kesimpulan untuk **sifat ekponen (4)** yaitu :

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

Sifat – 5

Isilah bagian kosong dari bilangan berikut.

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

$= \frac{3 \times 3}{2 \times 2}$

$= \frac{3^2}{2^2}$

$\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \left(\frac{\square}{\square}\right) \times \left(\frac{\square}{\square}\right) \times \left(\frac{\square}{\square}\right)$

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

$= \frac{\square^{\square}}{\square^{\square}}$

$\left(\frac{a}{b}\right)^3 = \left(\frac{\square}{\square}\right) \times \left(\frac{\square}{\square}\right) \times \left(\frac{\square}{\square}\right)$

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

$= \frac{\square^{\square}}{\square^{\square}}$

$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \underbrace{\left(\frac{\square}{\square}\right) \times \left(\frac{\square}{\square}\right) \times \ldots \times \left(\frac{\square}{\square}\right)}_{\text{sebanyak } m \text{ faktor}}$

$= \frac{\square^{\square}}{\square^{\square}}$

LIVEWORKSHEETS

Dari bentuk di atas, dapat ditarik kesimpulan untuk **sifat ekponen (5)** yaitu :

$(\frac{a}{b})^m$= .....



Ayo Berdiskusi

Dari rangkaian kegiatan di atas, sekarang tariklah kesimpulan untuk sifat-sifat eksponen.

$$Sifat - Sifat\ Eksponen$$

1. $a^m \times a^n =$
2. $\frac{a^m}{a^n} =$
3. $(a^m)^n =$
4. $(a \times b)^m =$
5. $(\frac{a}{b})^m =$

LATIHAN

Dengan menerapkan sifat-sifat bilangan eksponen, sederhanakanlah soal di bawah ini!

1. $(5^2 \times 3^3 \times 2^5)^3 =$

2. $\frac{a^2b^{-1}c}{ab^4c^{-2}} = a^{\square}\ \ b^{\square}\ \ c^{\square}$

~ Wahh Good Job~

A

LIVEWORKSHEETS