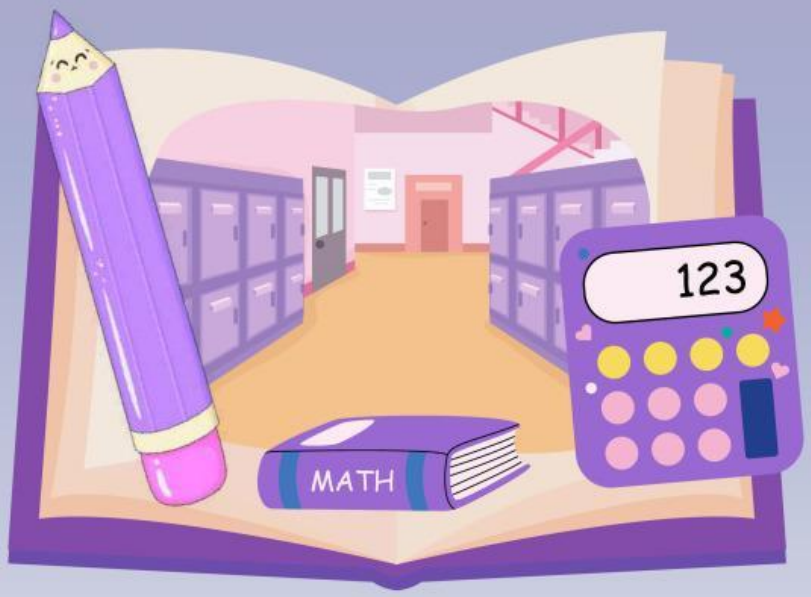
ASISTENSI MENGAJAR UM

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

-BILANGAN BERPANGKAT-



NAMA :

NO :

KELAS :

AIDA-ERIKA-GITA-RAHMA

LIVEWORKSHEETS

Bilangan Berpangkat

A. Deskripsi Singkat

Lembar Kerja Peserta Didik ini berisi mengenai materi Bilangan Berpangkat secara singkat dan beberapa suatu permasalahan yang berkaitan dengan Bilangan Berpangkat. Terdapatnya Lembar Kerja Peserta Didik ini, secara tidak langsung akan menambah pemahaman dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi.

B. Kompetensi Inti

KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.

KI 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam rana konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

LIVEWORKSHEETS

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.1	Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya	3.1.1	Menuliskan perkalian bilangan dalam bentuk perpangkatan
		3.1.2	Menyebutkan hasil perpangkatan suatu bilangan
		3.1.3	Menjelaskan sifat operasi perkalian pada bilangan berpangkat
		3.1.4	Menjabarkan sifat operasi memangkatkan suatu perpangkatan pada bilangan berpangkat
		3.1.5	Menjelaskan sifat operasi pembagian pada bilangan berpangkat
		3.1.6	Menjelaskan sifat pangkat nol pada bilangan berpangkat
		3.1.7	Menjabarkan sifat pangkat negatif pada bilangan berpangkat
4.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar	4.1.1	Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sifat-sifat pengoperasian pada bilangan berpangkat

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan dapat:

3.1.1.1 Menuliskan perkalian bilangan dalam bentuk perpangkatan dengan benar
3.1.2.1 Menyebutkan hasil perpangkatan suatu bilangan minimal 5
3.1.3.1 Menjelaskan sifat operasi perkalian pada bilangan berpangkat dengan tepat
3.1.3.2 Menentukan hasil operasi perkalian pada bilangan berpangkat minimal 1
3.1.4.1 Menjabarkan sifat operasi memangkatkan suatu perpangkatan pada bilangan berpangkat dengan benar
3.1.4.2 Mengemukakan hasil memangkatkan suatu perpangkatan pada bilangan berpangkat minimal 1
3.1.5.1 Menjelaskan sifat operasi pembagian pada bilangan berpangkat dengan tepat
3.1.5.2 Menyatakan hasil operasi pembagian pada bilangan berpangkat minimal 1
3.1.6.1 Menjelaskan sifat pangkat nol pada bilangan berpangkat dengan benar
3.1.6.2 Menentukan hasil bilangan berpangkat nol pada bilangan berpangkat minimal 1
3.1.7.1 Menjabarkan sifat pangkat negatif pada bilangan berpangkat
3.1.7.2 Mengemukakan hasil bilangan berpangkat negatif pada bilangan berpangkat minimal 1

4.1.1.1 Memecahkan masalah kehidupan sehari-hari berkaitan dengan sifat-sifat pengoperasian pada bilangan berpangkat minimal 3

LIVEWORKSHEETS

Pengertian Bilangan Berpangkat

Bilangan berpangkat merupakan perkalian berulang suatu bilangan, dimana bilangan dapat berpangkat bulat positif, nol, maupun bulat negatif. Secara sederhana penulisan bilangan jenis ini adalah sebagai berikut: an = a x a x a x.....x a.
a disebut bilangan pokok atau basis, sedangkan n disebut pangkat atau eksponen.

Contoh Permasalahan Berkaitan dengan Bilangan Berpangkat

1. $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$.

Terdapat perkalian dengan contoh seperti di atas, ubahlah ke bentuk bilangan berpangkat!

Jawab:
angka 4 terdapat sebanyak 5 maka menjadi 4^5

2. $j \times j \times j \times 3 \times 3 \times 3$ Ubahlah ke bentuk perpangkatan!

Jawab:
$j \times j \times j$ (perkalian sebanyak 3), $3 \times 3 \times 3$ (perkalian sebanyak 3)

Sehingga menjadi $J^3 3^3$

Permasalahan Berkaitan dengan Bilangan Berpangkat

1. -5^3. Berapa hasil dari perpangkatan disamping?

A. -125 B. 125 C. 15 D. -15

2. 4^6. Ubahlah ke bentuk perkalian berulang

A. $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

B. $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$

C. $6 \times 6 \times 6 \times 6$

D. $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

LIVEWORKSHEETS

Sifat Operasi pada Bilangan Berpangkat

Terdapat 3 jenis sifat operasi pada bilangan berpangkat

1. Perkalian pada bilangan berpangkat
2. Memangkatkan perpangkatan pada bilangan berpangkat
3. Pembagian pada bilangan berpangkat

1. Perkalian pada Bilangan Berpangkat

Apabila basis pada bilangan tersebut sama maka dapat langsung menjumlahkan bilangan pada pangkatnya. Sedangkan jika basis pada bilangan berpangkat tersebut harus disamakan dulu basisnya.

Sehingga dapat dituliskan menjadi $a^m \times a^n = a^{m+n}$

Contoh Permasalahan Berkaitan dengan Perkalian pada Bilangan Berpangkat

1. Sederhanakan perpangkatan $5^4 \times 5^3$

   Jawab:

   $(5 \times 5 \times 5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5) = 5^7$

Permasalahan Berkaitan dengan Perkalian pada Bilangan Berpangkat

1. $(-2)^3 \times (-2)^2$. Nyatakan ke bentuk perpangkatan sederhana

   A. $(2)^5$ B$(-2)^6$ C. $(2)^6$ D. $(-2)^5$

2. Berapa hasil dari $3^2 \times 2 \times 2^4$

   A.288 B. 192 C. 96 D. 144

LIVEWORKSHEETS

Sifat Operasi pada Bilangan Berpangkat

Terdapat 3 jenis sifat operasi pada bilangan berpangkat

1. Perkalian pada bilangan berpangkat
2. Memangkatkan perpangkatan pada bilangan berpangkat
3. Pembagian pada bilangan berpangkat

2. Memangkatkan Perpangkatan pada Bilangan Berpangkat

Bentuk bilangan pada sifat ini selalu terdapat tanda kurung di luar bilangan tersebut. Cara mengoperasikannya adalah dengan langsung mengkalikan pangkat di dalam kurung dengan yang di luar kurung.

Sehingga dapat dituliskan menjadi $(a^m)^n = a^{m.n}$

Contoh Permasalahan Berkaitan dengan Memangkatkan Perpangkatan pada Bilangan Berpangkat

1. Hitunglah hasil dari $(fh^2)^3$

Jawab:

$(fh^2) \times (fh^2) \times (fh^2)$

$= f^3h^6$

Permasalahan Berkaitan dengan Memangkatkan Perpangkatan pada Bilangan Berpangkat

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

Ubahlah perpangkatan di atas ke bentuk sederhana!

A. a^5r^7 B. ar^{18} C. ar^{12} D. a^6r^{12}

2. Berapa hasil dari $(2^3)^2 \times (4^2)^1$?

A.512 B.1024 C. 96 D. 4160

LIVEWORKSHEETS

Sifat Operasi pada Bilangan Berpangkat

Terdapat 3 jenis sifat operasi pada bilangan berpangkat

1. Perkalian pada bilangan berpangkat
2. Memangkatkan perpangkatan pada bilangan berpangkat
3. Pembagian pada bilangan berpangkat

3. Pembagian pada Bilangan Berpangkat

Apabila basis pada bilangan tersebut sama maka dapat langsung mengurangkan bilangan pada pangkatnya. Sedangkan jika basis pada bilangan berpangkat tersebut harus disamakan dulu basisnya.

Sehingga dapat dituliskan menjadi $a^m \div a^n = a^{m-n}$

Selain bentuk tersebut dapat juga dituliskan menjadi $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

Contoh Permasalahan Berkaitan dengan Pembagian pada Bilangan Berpangkat

1. Terdapat pembagian bilangan berpangkat yaitu $\frac{5^8}{5^6}$
   Tuliskan ke bentuk pangkat yang lebih sederhana!

   Jawab:
   $\frac{5^8}{5^6} = 5^{8-6} = 5^2$

Permasalahan Berkaitan dengan Pembagian pada Bilangan Berpangkat

1. Sederhanakan bilangan berpangkat di samping $\frac{6^2 \times 6^3}{6^{-4}}$

   A. 6^1 B. 6^{10} C. 6^9 D. 6^2

2. $\frac{4^6 \times 4^4}{4^7}$ Berapa hasil dari bilangan berpangkat di samping?

   A. 68 B. 12 C. 64 D. 20

LIVEWORKSHEETS

Sifat Pangkat Nol pada Bilangan Berpangkat

Bilangan pangkat nol adalah bilangan yang memiliki pangkat nol. Setiap bilangan apapun yang memiliki pangkat nol akan memiliki hasil 1

Pangkat nol ini juga dapat dituliskan menjadi $a^0 = 1$

Contoh Permasalahan Pangkat Nol pada Bilangan Berpangkat

1. Temukanlah hasil akhir dari operasi $(-4)^3 \times (-4)^0$
   Jawab:
   $(-4) \times (-4) \times (-4) \times 1 = -64$

2. Terdapat operasi bilangan berpangkat yaitu $\frac{2^6 \times 2^6}{2^{12}}$
   Tentukan hasil akhirnya!

   Jawab:
   $$\frac{(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)}{(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)}$$
   $$\frac{2^{12}}{2^{12}} = 2^0 = 1$$

Permasalahan Berkaitan dengan Pangkat Nol pada Bilangan Berpangkat

1. Manakah bentuk sederhana dari $\frac{7^3}{7^{-3}} \times 7^0$?

   A. 7^0 B. 7^6 C. 7^{-3} D. 7^{-1}

2. Berapa hasil dari $4^2 + 4^0$?

   A. 16 B. 8 C. 20 D. 17

LIVEWORKSHEETS

Sifat Pangkat Negatif Pada Bilangan Berpangkat

Bilangan pangkat negatif adalah bilangan yang memiliki pangkat negatif yang artinya akan memiliki hasil tidak nyata. Supaya hasil tersebut menjadi nyata, maka harus di rasionalkan. Cara merasionalkannya adalah dengan mengubah bentuk pangkat negatif tersebut menjadi pangkat positif.

Sehingga dapat dituliskan menjadi $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Contoh Permasalahan Berkaitan dengan Pangkat Negatif pada Bilangan Berpangkat

1. $2^{-4} + 2^{-3}$

   Terdapat bilangan berpangkat seperti di atas, tentukan hasil akhirnya!

   Jawab:

   $$\frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^3} = \frac{1}{16} + \frac{1}{8} = \frac{1}{16} + \frac{2}{16} = \frac{3}{16}$$

2. Berapa hasil bilangan berpangkat di samping? $(\frac{1}{5})^{-3}$

   Jawab:

   $$\frac{1}{\frac{1}{5}} = 1 \times \frac{5}{1} = 5^3 = 125$$

Permasalahan Berkaitan dengan Pangkat Negatif pada Bilangan Berpangkat

1. Tentukan hasil operasi bilangan berpangkat $(-2)^{-4}$

   A. $\frac{1}{16}$ B. $-\frac{1}{8}$ C. 16 D. 8

2. $\frac{1}{4^{-5}} \times \frac{1}{4^4}$ Berapa hasil operasi bilangan di samping?

   A. -4 B. $\frac{1}{4}$ C. 4 D. $-\frac{1}{4}$

LIVEWORKSHEETS

Penerapan Bilangan Berpangkat dalam Kehidupan Sehari-hari

Pada kehidupan sehari-hari penerapan bilangan berpangkat dapat ditemukan dalam berbagai ilmu. Seperti halnya pada ilmu ekonomi, dapat diterapkan pada konsep bunga berbunga di tabungan atau pinjaman. Terdapat contoh lain yaitu dalam ilmu fisika seperti hukum-hukum yang melibatkan pergerakan, gaya, atau energi.

Maka dari itu dengan memahami sifat dan cara pengoperasian bilangan berpangkat, diharapkan materi ini dapat membantu menyelesaikan suatu masalah dalam kehidupan sehari-harinya

Contoh Permasalahan Berkaitan dengan Bilangan Berpangkat dalam Kehidupan Sehari-hari

1. Berdasarkan data BPS tahun 2010, jumlah penduduk pulau Jawa mencapai 130 juta jiwa. Sedangkan luas pulau Jawa $1{,}3 \times 10^5\ km^2$. Berapakah kepadatan penduduk pulau Jawa tahun 2010?

   Diketahui:

   Jumlah penduduk Jawa = 130 juta jiwa

   $= 130.000.000 = 1{,}3 \times 10^8$

   Luas pulau Jawa $= 1{,}3 \times 10^5\ km^2$

   Kepadatan Penduduk $= \dfrac{Jumlah\ Penduduk}{Luas\ Area}$

   $= \dfrac{1{,}3 \times 10^8}{1{,}3 \times 10^5}$

   $= 1{,}3 \times 10^{8-5} = 1{,}3 \times 10^3 = 1000$

   Jadi, kepadatan penduduk pulau Jawa tahun 2010 yaitu 1000 jiwa/km^2

LIVEWORKSHEETS

Penerapan Bilangan Berpangkat dalam Kehidupan Sehari-hari

Permasalahan Berkaitan dengan Penerapan Bilangan Berpangkat dalam Kehidupan Sehari-hari

1. Salah satu karyawan pabrik lupa mematikan keran air dengan benar setelah mencuci kakinya. Air tersebut menetes terus menerus setiap detik. Apabila air tersebut menetes sebanyak 10^{-2}liter per detik. Berapa banyak air yang terbuang karena ulah karyawan tersebut, apabila keran itu ditutup rapat oleh orang lain setelah 2 jam berlalu?

2. Pada saat praktikum biologi, Fikri sedang mengamati pembelahan planaria. Apabila planaria tersebut setiap setengah jam membelah sebanyak 3. Berapa banyak jumlah planaria setelah pembelahan selama 3 jam?

3. Sekelompok arkeolog sedang melakukan pembersihan yang diduga merupakan stadion pada zaman prasejarah. Setelah itu mereka melakukan pengukuran pada stadion tersebut. Apabila luas stadion tersebut berukuran $3 \times 10^6 m^2$ dan salah satu stadion di Jakarta memiliki luas $30.000 m^2$. Berapa perbandingan luas kedua stadion tersebut?

LIVEWORKSHEETS

Selamat Mengerjakan!

AIDA-ERIKA-GITA-RAHMA

LIVEWORKSHEETS