

MATH EKSPONENSIASI



NAMA :

KELAS :



NAMA SEKOLAH : SMA N 1 TEMPILANG
TAHUN PELAJARAN : 2022/2023
JENJANG : SMA/MA
KELAS : X



Capaian Pembelajaran



PADA AKHIR FASE E, PESERTA DIDIK DAPAT
MENGGENERALISASI SIFAT-SIFAT OPERASI BILANGAN
BERPANGKAT (EKSPONEN)



Indikator Pembelajaran



B.1.1 SISWA DIHARAPKAN DAPAT MENGIDENTIFIKASI BAHWA BILANGAN BERPANGKAT BULAT POSITIF DAPAT DIINTERPRETASIKAN SEBAGAI HASIL PERKALIAN ANTARA BILANGAN BULAT TERTENTU DENGAN DIRINYA SENDIRI SEJUMLAH PANGKAT YANG DITUNJUKKAN.

B.2.1 SISWA DIHARAPKAN MAMPU MENYEDERHANAKAN EKSPRESI MATEMATIKA YANG MELIBATKAN PANGKAT PECAHAN (BILANGAN RASIONAL) DAN PANGKAT NEGATIF MENJADI BENTUK YANG LEBIH SEDERHANA ATAU LEBIH MUDAH DIPAHAMI.



B.3.1 SISWA DIHARAPKAN DAPAT MEMAHAMI DAN MENERAPKAN SIFAT-SIFAT UMUM DARI OPERASI BILANGAN BERPANGKAT, SEPERTI SIFAT DISTRIBUTIF, SIFAT POTENSIASI, DAN SIFAT-SIFAT LAINNYA DALAM KONTEKS OPERASI BILANGAN BERPANGKAT.



EKSPONEN

1. Definisi Eksponen

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

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

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 $a^{\frac{m}{n}} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m$

2. Sifat-Sifat Eksponen

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
- $$\left(a^{\frac{m}{n}}\right) \left(a^{\frac{p}{n}}\right) = \left(a^{\frac{m+p}{n}}\right) \quad \frac{m}{n} \quad \frac{p}{n}$$
- $$\left(a^{\frac{m}{n}}\right) \left(a^{\frac{p}{s}}\right) = \left(a^{\frac{m}{n} + \frac{p}{s}}\right) \quad \frac{m}{n} \quad \frac{p}{s}$$

Pengertian Eksponen

Eksponen adalah bentuk perkalian dengan bilangan yang sama yang diulang-ulang atau disebut dengan perkalian yang diulang-ulang..

a^n (dibaca: a pangkat n) dengan a disebut basis atau bilangan pokok dan n disebut eksponen atau pangkat.

Kegiatan 1

$$\begin{aligned} 2^2 \times 2^4 &= (2 \times \dots) \times (2 \times \dots \times \dots \times \dots) \\ &= 2 \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \\ &= 2^{\dots} \end{aligned}$$

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

$$\frac{2^5}{2^3} = \frac{2 \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots}{\dots \times \dots \times \dots} = \frac{2 \times 2}{1} = \dots \times \dots = 2^{\dots}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{\dots - \dots}$$

$$\begin{aligned} (3^3)^2 &= 3^3 \times \dots \times \dots \\ &= (3 \times 3 \times 3) \times (\dots \times \dots \times \dots) \\ &= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \\ &= 3^{\dots} \end{aligned}$$

$$(a^m)^n = a^{\dots \times \dots}$$

Kegiatan 1

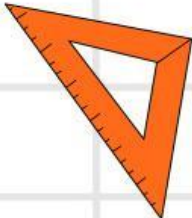
$$\begin{aligned}(4 \times 3)^2 &= (4 \times 3) \times (4 \times 3) \\ &= (4 \times \dots) \times (3 \times \dots) \\ &= 4 \times \dots \times 3 \times \dots\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2 \times 5)^3 &= (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \\ &= (\dots \times \dots \times \dots) \times (\dots \times \dots \times \dots) \\ &= \dots \times \dots\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}\left(\frac{2}{3}\right)^2 &= \left(\frac{\dots}{\dots}\right) \times \left(\frac{\dots}{\dots}\right) \\ &= \left(\frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}\right) \\ &= \frac{2 \times \dots}{3 \times \dots}\end{aligned}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{\dots}{\dots}$$



Matching

Temukan penyederhanaan dari soal soal berikut

$$\frac{(a^4 b^5)^2}{(a^2 b^3)^3} =$$

$$\frac{1}{7}$$

$$\frac{(0,07)^3}{(0,049)^2}$$

$$32$$

$$\frac{4^3 a^4 b^{-2}}{2^4 a^{-1} b}$$

$$a^2 b$$

Jika nilai $a + b = 4$ dan $a \cdot b = 2$
maka nilai dari $a^3 \cdot b^4 + a^4 \cdot b^3$

$$\frac{4x^5}{y^3}$$

Latihan Soal 2

$$\frac{27^2 32^2}{16^3 3^3} = \frac{2^m}{3^n}$$

Bentuk dari $\frac{a^3 b^{-11} c^{-2}}{a^5 b^{-8} c^{-6}}$ dalam pangkat positif adalah ...

Bentuk sederhana dari $\frac{(2x^{-2}y^2z^{-4})^2}{(x^3y^{-3}z)^{-2}}$ adalah ...