



BENTUK AKAR DAN PANGKAT

$$\sqrt[b]{x^a} = x^{\frac{a}{b}}$$

$$x^0 = 1$$

$$(x^2)^3 = x^6$$

$$(x^a)^b = x^{a \cdot b}$$

Nama : Elsa Yeslina Putri
Kelas : VIII

$$\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$$





DAFTAR ISI



Bentuk Akar

$$x^a \cdot x^b = x^{a+b}$$

$$\frac{x^5}{x^3} = x^2$$

Perpangkatan

$$x^{-a} = \frac{1}{x^a}$$

Latihan





BENTUK AKAR



Akar merupakan salah satu operasi dalam aljabar yang digunakan dalam melakukan penyelesaian terhadap suatu bilangan. Suatu bilangan bentuk akar mempunyai sebuah cara untuk melakukan rasional terhadap bentuk akar dan mempunyai sifat-sifat bentuk akar. Bentuk akar adalah bilangan irasional yang mampu dinyatakan dengan sebuah pecahan yaitu $\frac{a}{b}$ dimana a dan b $b \neq 0$ serta a dan b merupakan sebuah bilangan bulat.

Arti Akar Bilangan

$$\text{Jika } x^2 = 25, \text{ maka } x = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{Jika } x^3 = 64, \text{ maka } x = \sqrt[3]{64} = 4$$

$$\text{Jika } x^4 = 81, \text{ maka } x = \sqrt[4]{81} = 3$$

$$\text{Jika } x^5 = 32, \text{ maka } x = \sqrt[5]{32} = 2$$

Bentuk akar $\sqrt[n]{a}$ disebut operasi penarikan akar, dan dibaca “akar pangkat n dari a ”.





Sifat-sifat bentuk akar

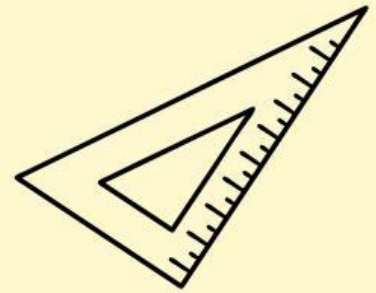
a. Perkalian dan Pembagian Bentuk Akar

$$1. \sqrt[n]{a^n} = a$$

$$2. \sqrt[n]{a \times b} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$$

$$3. \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

$$4. (\sqrt[n]{a})^n = a$$



Contoh:

$$\begin{aligned} 1. \sqrt{18} &= \sqrt{9 \times 2} \\ &= \sqrt{9} \times \sqrt{2} \\ &= 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \sqrt[3]{432} &= \sqrt[3]{216 \times 2} \\ &= \sqrt[3]{216} \times \sqrt[3]{2} \\ &= 6\sqrt[3]{2} \end{aligned}$$

$$3. \sqrt[3]{\frac{343}{729}} = \frac{\sqrt[3]{343}}{\sqrt[3]{729}} = \frac{7}{9}$$





BENTUK AKAR



b. Pengurangan dan Penjumlahan Bentuk Akar

$$1. m\sqrt{a} + n\sqrt{a} = (m + n)\sqrt{a}$$

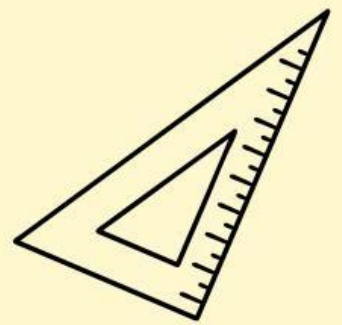
Contoh :

$$\begin{aligned} 4\sqrt{7} + 3\sqrt{7} &= (4 + 3)\sqrt{7} \\ &= 7\sqrt{7} \end{aligned}$$

$$2. m\sqrt{a} - n\sqrt{a} = (m - n)\sqrt{a}$$

Contoh :

$$\begin{aligned} 9\sqrt{5} - 3\sqrt{5} &= (9 - 3)\sqrt{5} \\ &= 6\sqrt{5} \end{aligned}$$



$$\sqrt[b]{x^a} = x^{\frac{a}{b}}$$





PERPANGKATAN



Bilangan berpangkat merupakan perkalian berulang dari suatu bilangan dengan bilangan itu sendiri. Dimana pada perpangkatan terdapat bilangan pokok dan pangkat (eksponen). Pangkat juga bisa disimbolkan dengan (^).

Contoh :

1. 5^2 dibaca “lima pangkat dua” yang mempunyai arti $= 5 \times 5$
2. 5^3 dibaca “lima pangkat tiga” yang mempunyai arti $= 5 \times 5 \times 5$
3. 5^4 dibaca “lima pangkat empat” yang mempunyai arti $= 5 \times 5 \times 5 \times 5$

Dimana pada bilangan berpangkat tersebut memiliki bilangan pokok suatu bilangan terletak pada angka 5 dan untuk eksponen atau pangkat terletak di angka 2,3 dan 4.

Secara umum : $a^n = a \times a \times a \times a \dots . a$ sebanyak n faktor, diamana $a \in \mathbb{R} =$ bilangan Real dan $n \in$ bilangan bulat positif.





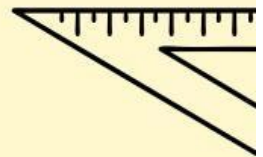
Sifat-sifat bilangan berpangkat :

1. Perkalian Bilangan Berpangkat dengan Bilangan Pokok Sama

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

Contoh:

$$\begin{aligned} \text{a. } 4^2 \times 4^3 &= 4^{2+3} \\ &= 4^5 \\ &= 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \\ &= 1,024 \end{aligned}$$



2. Pembagian Bilangan Berpangkat dengan Bilangan Pokok Sama

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

Contoh:

$$\begin{aligned} \text{a. } 4^5 \div 4^2 &= \frac{4^3}{4^2} \\ &= 4^{5-2} \\ &= 4^3 \\ &= 4 \times 4 \times 4 \\ &= 64 \end{aligned}$$



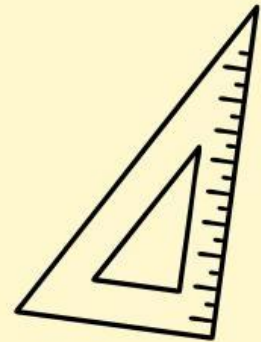


3. Perkalian Bilangan dengan Pangkat yang Sama

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

Contoh:

$$\begin{aligned} \text{a. } (3 \times 9)^2 &= 3^2 \times 9^2 \\ &= (3 \times 3) \times (9 \times 9) \\ &= 9 \times 81 \\ &= 729 \end{aligned}$$



4. Pangkat Bilangan Berpangkat

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

Contoh:

$$\begin{aligned} \text{a. } (2^3)^2 &= 2^{3 \times 2} \\ &= 2^6 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= 64 \end{aligned}$$





5. Pembagian dengan Pangkat yang Sama

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}, b \neq 0$$

Contoh:

$$\text{a. } \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{3^3}{2^3} = \frac{3 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 2} = \frac{27}{8}$$

6. Bilangan Berpangkat Nol

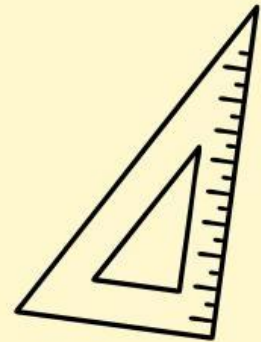
$$a^0 = a^{m-m} = \frac{a^m}{a^m} = 1$$

Contoh:

$$\text{a. } 100^0 = 1$$

$$\text{b. } 10^0 = 1$$

$$\text{c. } 13^0 = 1$$



7. Pangkat Bilangan Bulat Negatif

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

Contoh:

$$\text{a. } 2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$



**Untuk lebih memahami materi ini,
perhatikan video berikut.....**





VIDEO





LATIHAN



1. Hasil dari $\sqrt{75} - \sqrt{24} + 2\sqrt{3}$ adalah.....

- A. $7\sqrt{3} - 2\sqrt{6}$ B. $-7\sqrt{3} - 2\sqrt{6}$
C. $5\sqrt{3} - 2\sqrt{6}$ D. $-5\sqrt{3} - 2\sqrt{6}$

2. Nilai dari $(2^2)^3$ adalah.....

- A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

3. Dengan memanfaatkan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat, tentukan hasil perhitungan berikut:

a. $2^{-3} \times 2^5$ (2^{16})

b. 5^{-3} (2^{-3})

c. $(8)^6$ (2^2)

4. Sederhanakanlah bentuk akar berikut:

a. $3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - \sqrt{2} =$ $(14\sqrt{2})$

b. $4\sqrt{2} + 2\sqrt{50} =$ $(7\sqrt{2})$

c. $4\sqrt{3} \times 2\sqrt{5} =$ $(8\sqrt{15})$