

Nama :

Kelas/No :

BILANGAN BERPANGKAT DAN AKAR BILANGAN

Bilangan Berpangkat adalah hasil perkalian berulang suatu bilangan dengan bilangan itu sendiri.

Bilangan berpangkat dapat ditulis dengan $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{sebanyak } n}$.

Contoh : $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$

$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$

1

PERKALIAN DAN PEMBAGIAN BILANGAN BERPANGKAT

Penyederhanaan perkalian dan pembagian bilangan berpangkat dapat dilakukan jika memiliki basis (bilangan pokok) yang sama. Perkalian bilangan berpangkat dapat ditulis dengan $a^m \times a^n = a^{m+n}$.

Sedangkan pembagian bilangan berpangkat dapat ditulis dengan $a^m : a^n = a^{m-n}$.

Contoh : a. $3^2 \times 3^3 = 3^5$

c. $2.3 \times 3^2 = 2.3^1 \times 3^2 = 2.3^3$

b. $5^5 : 5^3 = 5^2$

d. $7^4 : 2.7^3 = \frac{1.7^4}{2.7^3} = \frac{1}{2} \times 7 = \frac{7}{2}$

2

PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN BERPANGKAT

Penyederhanaan penjumlahan dan pengurangan bilangan berpangkat dapat dilakukan jika memiliki bilangan berpangkat yang sama. Penjumlahan bilangan berpangkat dapat ditulis dengan $a.y^m + b.y^m = (a+b)y^m$. Sedangkan pengurangan bilangan berpangkat dapat ditulis dengan $a.y^m - b.y^m = (a-b)y^m$.

Contoh : a. $7.3^2 + 2.3^2 = 9.3^2$

c. $2^3 + 2^5 = 1.2^3 + 2^2 \times 2^3$

$= 1.2^3 + 4.2^3 = 5.2^3$

b. $5.5^5 - 2.5^4 = 5.5^1.5^4 - 2.5^4$

d. $3.7^4 - 2.7^4 = 1.7^4 = 7^4$

$= 25.5^4 - 2.5^4 = 23.5^4$

3

SIFAT BILANGAN BERPANGKAT

Beberapa sifat lain dari bilangan berpangkat yaitu

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

c. $a^0 = 1$

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

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

LATIHAN SOAL BILANGAN BERPANGKAT

Pasangkanlah bentuk bilangan berpangkat berikut dengan bentuk paling sederhana atau nilainya!

- | | |
|---|-------------------|
| 1. $3^3 \times 3^5 = \dots\dots\dots$ | a. 65.2^3 |
| 2. $3^7 : 3^4 = \dots\dots\dots$ | b. -5 |
| 3. $2^5 + 2^5 = \dots\dots\dots$ | c. 65 |
| 4. $2^5 - 2^4 = \dots\dots\dots$ | d. 3^3 |
| 5. $2^3 + (2^4 \times 2^5) = \dots\dots\dots$ | e. -64 |
| 6. $2^6 + 1 = \dots\dots\dots$ | f. 3^8 |
| 7. Nilai dari $(-4)^3 = \dots\dots\dots$ | g. $\frac{7}{12}$ |
| 8. Nilai dari $(-2)^3 + (-2)^2 + (-2)^1 + (-2)^0 = \dots\dots\dots$ | h. 2^4 |
| 9. Nilai dari $2^{-2} + 3^{-1} = \dots\dots\dots$ | i. 2^6 |
| 10. Jika $9^{4x} : 3^{2x} = 2187$, maka nilai x adalah | j. $\frac{7}{6}$ |

4

AKAR BILANGAN

Akar bilangan adalah kebalikan dari bilangan berpangkat. Akar bilangan dapat ditulis dengan

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

$$\text{Contoh : } 2^5 = 32 \leftrightarrow \sqrt[5]{32} = \sqrt[5]{2^5} = 2$$

$$9^2 = 81 \leftrightarrow \sqrt{81} = 9$$

Contoh : Sederhanakanlah bentuk $\sqrt{27}$ dan $\sqrt[3]{192}$!

$$\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = \sqrt{9} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$\sqrt[3]{192} = \sqrt[3]{64 \times 3} = \sqrt[3]{64} \times \sqrt[3]{3} = 4\sqrt[3]{3}$$

Note : Dalam menyederhanakan bentuk akar bilangan, kita harus menghafal nilai dari bilangan berpangkat

5

SIFAT – SIFAT AKAR BILANGAN

Sifat – sifat yang berlaku pada akar bilangan, yaitu

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

$$2. \sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$$

$$3. \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$4. b\sqrt{a} + c\sqrt{a} = (b + c)\sqrt{a}$$

$$5. b\sqrt{a} - c\sqrt{a} = (b - c)\sqrt{a}$$

LATIHAN SOAL AKAR BILANGAN

Pasangkanlah bentuk akar bilangan berikut dengan bentuk paling sederhana atau nilainya!

1. $\sqrt{2} \times \sqrt{6} = \dots\dots\dots$ a. $2\sqrt{2}$

2. $3\sqrt{2} \times 2\sqrt{3} = \dots\dots\dots$ b. 4

3. $12\sqrt{30} : 4\sqrt{6} = \dots\dots\dots$ c. $6\sqrt{6}$

4. $5\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = \dots\dots\dots$ d. 27

5. $12\sqrt{8} - 2\sqrt{18} + 4\sqrt{2} = \dots\dots\dots$ e. $2\sqrt{3}$

6. $5 + 3\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = \dots\dots\dots$ f. $3\sqrt{5}$

7. Nilai dari $(81)^{\frac{3}{4}} = \dots\dots\dots$ g. $\frac{1}{27}$

8. Nilai dari $(3\sqrt{3})^{-2} = \dots\dots\dots$ h. $22\sqrt{2}$

9. Nilai dari $2\sqrt{27} \times \sqrt{32} : \sqrt{48} = \dots\dots\dots$ i. 23

10. Nilai dari $\frac{\sqrt{49} \times \sqrt{64}}{\sqrt{196}} = \dots\dots$ j. $6\sqrt{2}$