NAMA: _____

EMAIL _____ TELP _____ KELAS ____ ABSEN ____

Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar

Akar

Bentuk akar adalah akar dari suatu bilangan rasional yang hasilnya berupa bilangan irasional. Bentuk akar merupakan bentuk lain untuk menyatakan bilangan berpangkat pecahan. Bilangan bentuk akar akan berada dalam tanda "√", atau bisa kita sebut sebagai tanda akar.

Misalnya, ada bilangan berpangkat $2^{1/2}$. Nah, bilangan berpangkat $2^{1/2}$ kalo kita ubah ke bentuk akar, jadinya akan seperti ini:
$2^{1/2} = \sqrt[2]{2}$ atau $\sqrt{2}$

LIVEWORKSHEETS

Operasi bilangan akar

a. Rumus operasi penjumlahan bentuk akar:
$a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a + b)\sqrt{c}$

b. Rumus operasi pengurangan bentuk akar:
$a\sqrt{c} - b\sqrt{c} = (a - b)\sqrt{c}$

c. Operasi Perkalian
Untuk masing-masing a dan b adalah bilangan rasional positif, maka rumus yang berlaku adalah:
$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{(a \times b)}$

d. Operasi Pembagian
Untuk masing-masing a, b, p, dan q adalah bilangan rasional positif, maka rumus yang berlaku adalah:
$(p\sqrt{a})/(q\sqrt{b}) = p/q\ \sqrt{(a/b)}$

Mari mencoba

Pasangkan soal dengan jawaban yang tepat

$2\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$	$3\sqrt{5}$
$8\sqrt{7} + 11\sqrt{7} =$	$5\sqrt{3}$
$7\sqrt{5} - 4\sqrt{5} =$	$19\sqrt{7}$

LIVEWORKSHEETS

Sifat Bilangan Akar

1. $\sqrt[n]{a \times b} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$
2. $a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a+b)\sqrt{c}$
3. $a\sqrt{c} - b\sqrt{c} = (a-b)\sqrt{c}$
4. $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$
5. $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \quad , \quad b \neq 0$
6. $\sqrt{c} \times \sqrt{c} = c$
7. $a\sqrt{c} \times b\sqrt{d} = ab\sqrt{cd}$
8. $\left(\sqrt{a} + \sqrt{b}\right)^2 = (a+b) + 2\sqrt{ab}$
9. $\left(\sqrt{a} - \sqrt{b}\right)^2 = (a+b) - 2\sqrt{ab}$
10. $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$

LIVEWORKSHEETS

Merasionalkan Bilangan Akar

Syarat-syarat dalam merasionalkan bentuk akar

1. Pangkat pada faktor bilangan pokok, harus kurang dari indeks akarnya.

Contoh:

$\sqrt{x}; x \geq 0$ → bentuk sederhana karena pangkat faktor bilangan pokoknya (x) = 1, nilainya kurang dari indeks akarnya.

$\sqrt{x^5}$ → bukan bentuk sederhana karena pangkat faktor bilangan pokoknya (x) = 5, nilainya lebih besar dari indeks akarnya.

2. Tidak ada bentuk akar di bagian penyebut.

Contoh:

$\frac{\sqrt{x}}{x}$ → bentuk sederhana.

$\frac{1}{\sqrt{x}}$ → bukan bentuk sederhana karena terdapat akar di bagian penyebut.

3. Di dalam akar, tidak memuat bilangan pecahan.

Contoh:

$\frac{\sqrt{5}}{2}$ → bentuk sederhana.

$\sqrt{\frac{5}{2}}$ → bukan bentuk sederhana karena di dalam akar memuat bilangan pecahan.

Contoh: Sederhanakan bentuk akar

$\sqrt{x}^5$

Bentuk akar $\sqrt{x}^5$ belum sederhana karena pangkat bilangan pokoknya atau pangkat x lebih besar dari indeks akarnya (5 > 2) Jadi, untuk menyederhanakan bentuk tersebut, kita jabarkan aja pangkat x nya.

$\sqrt{x}^5 = \sqrt{x}^4 . \sqrt{x}$

Nah, $\sqrt{x}^4$ itu sama aja dengan $x^{4/2}$, sehingga bisa disederhanakan menjadi x^2. Jadi, $\sqrt{x}^4 . \sqrt{x} = x^2\sqrt{x}$

LIVEWORKSHEETS

Merasionalkan Bilangan Akar

3 Cara Merasionalkan Penyebut Pecahan Bentuk Akar

1. Pecahan bentuk $\frac{a}{\sqrt{b}}$

Bisa dirasionalkan dengan mengalikan bentuk sekawan akar penyebutnya. Penyebutnya itu $\sqrt{b}$, berarti bentuk sekawannya juga $\sqrt{b}$.

Sehingga, $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a}{\sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{\sqrt{b}}$

2. Pecahan bentuk $\frac{a}{b+\sqrt{c}}$

Bisa dirasionalkan dengan mengalikan bentuk sekawan akar penyebutnya. Penyebutnya itu $b+\sqrt{c}$, berarti bentuk sekawannya sama, cuma beda tanda operasinya aja, yaitu $b-\sqrt{c}$.

Sehingga, $\frac{a}{b+\sqrt{c}} = \frac{a}{b+\sqrt{c}} \times \frac{b-\sqrt{c}}{b-\sqrt{c}} = \frac{a(b-\sqrt{c})}{b^2-c}$

3. Pecahan bentuk $\frac{a}{\sqrt{b}+\sqrt{c}}$

Bisa dirasionalkan dengan mengalikan bentuk sekawan akar penyebutnya. Penyebutnya itu $\sqrt{b}+\sqrt{c}$, berarti bentuk sekawannya sama, cuma beda tanda operasinya aja, yaitu $\sqrt{b}-\sqrt{c}$

Sehingga, $\frac{a}{\sqrt{b}+\sqrt{c}} = \frac{a}{\sqrt{b}+\sqrt{c}} \times \frac{\sqrt{b}-\sqrt{c}}{\sqrt{b}-\sqrt{c}} = \frac{a(\sqrt{b}-\sqrt{c})}{b-c}$

1.rasionalkan bentuk akar

1/√x

Untuk menyederhanakan bentuk akar tersebu kita bisa kalikan dengan bentuk akar yang sekawan dari penyebutnya.
Karena penyebutnya itu √x, berarti bentuk sekawannya juga √x. Jadi, penyelesaiannya akan seperti ini,

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

2. rasionalkan bentuk akar

$$\sqrt{\frac{5}{2}}$$

kita kalikan dengan bentuk akar sekawan pada penyebutnya. Ingat, pada penyebutnya, bukan pembilang. Sehingga,

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5 \cdot 2}}{\sqrt{2^2}} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

LIVEWORKSHEETS

Latihan Soal

Jika telah selesai pilih finish lalu pilih Email my answers to my teacher, kirim ke *valeryanyusuf301@gmail.com* dan jangan lupa isi nama kelas dan materi pelajarannya
Keterangan: jika tidak bisa mengetik menggunakan akar gunakan ✓ sebagai pangkat
Misal $4^{1/2}$ =✓4

1) Hitunglah

a. $3\sqrt{27}+\sqrt{48}-\sqrt{12}$

b. $\sqrt{5}(3\sqrt{2}-3\sqrt{7})$

a.

b.

2) Rasionalkan

a. $\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{2}+\sqrt{6}}$

b $\frac{2}{4+\sqrt{3}}$

a.

b.

LIVEWORKSHEETS