

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PERSAMAAN EKSPONENSIAL

Kelompok :

Nama Anggota :

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik Memahami konsep persamaan eksponensial berbasis bilangan pokok sama dan fungsi eksponensial.
2. Peserta didik Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan eksponensial dan fungsi eksponensial

Mengingat Kembali

Sifat-sifat eksponen:

Sifat-sifat Eksponen

1. $a^m \times a^n = a^{m+n}$
2. $a^m \div a^n = a^{m-n}$
3. $(a^m)^n = a^{m \times n}$
4. $(a \times b)^m = a^m \times b^m$
5. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$
6. $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$
7. $\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$
8. $a^0 = 1$

Sifat - sifat bentuk akar:

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab} \quad (\text{sifat 1})$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}, \text{ jika } a \geq 0, b > 0 \quad (\text{sifat 2})$$

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \quad (\text{sifat 3})$$

$$a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a + b)\sqrt{c} \quad (\text{sifat 4})$$

$$a\sqrt{c} - b\sqrt{c} = (a - b)\sqrt{c} \quad (\text{sifat 5})$$

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a} \quad (\text{sifat 6})$$

$$\sqrt{(a + b) \pm 2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} \pm \sqrt{b}, \text{ jika } a > b \quad (\text{sifat 7})$$

Materi

Dalam bab yang sama, persamaan eksponen tingkat lanjut akan terlihat lebih kompleks. Oleh karena itu, persamaan eksponen tingkat dasar harus dikuasai terlebih dahulu. Sifat-sifat pangkat, akar, dan logaritma juga semestinya dipahami. Pada bagian ini, beberapa persamaan eksponen dapat diubah bentuknya menjadi persamaan kuadrat dengan melakukan pemisalan. Ciri-cirinya persamaan tersebut memuat 3 suku dan satu sukunya adalah konstan (tidak memuat variabel). Ini merupakan salah satu cara yang sering dipakai untuk menyelesaikan persamaan eksponen. Adapun 2 ketentuan penyelesaian persamaan eksponen tingkat lanjut adalah sebagai berikut.

Ketentuan 1

Jika $f(x)^{g(x)} = 1$, maka ada 3 kemungkinan, yaitu:

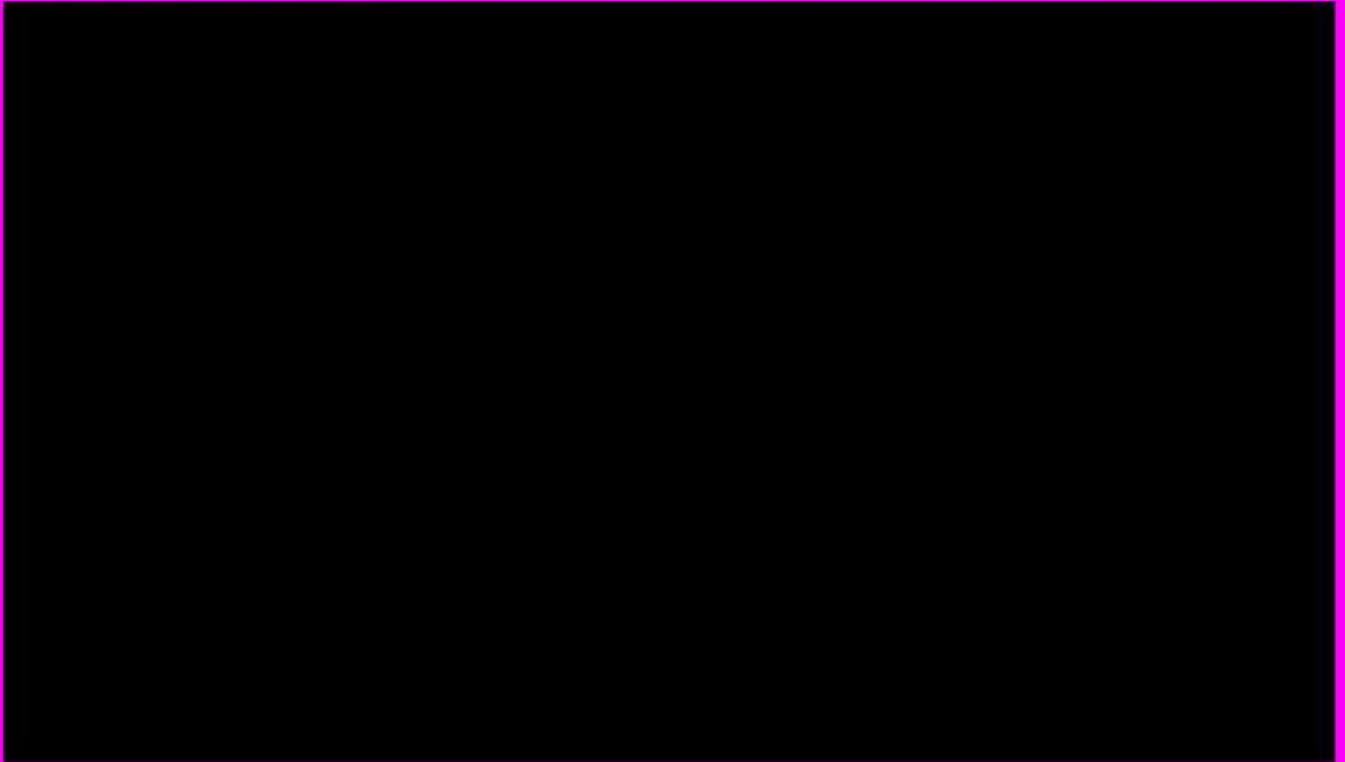
1. $f(x) = 1$
2. $f(x) = -1$, dengan syarat $g(x)$ genap
3. $g(x) = 0$, dengan syarat $f(x) \neq 0$.

Ketentuan 2

Jika $f(x)^{g(x)} = f(x)^{h(x)}$, maka ada 4 kemungkinan, yaitu:

1. $g(x) = h(x)$
2. $f(x) = 1$
3. $f(x) = -1$, dengan syarat $g(x)$ dan $h(x)$ kedua-duanya ganjil atau kedua-duanya genap (memiliki paritas yang sama).
4. $f(x) = 0$, dengan syarat $g(x)$ dan $h(x)$ keduanya positif.

Silahkan simak video berikut:



Kegiatan 1

Bentuk Umum :

$$a^{f(x)} = a^p \text{ syarat } a \neq 1$$

Maka:

$$f(x) = p$$

Soal dan Pembahasan:

1. Silahkan lengkapi kotak yang tersedia sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian!
2. Hitunglah nilai x pada persamaan eksponen berikut!

SOAL 1

Tentukan nilai x yang memenuhi persamaan $3^{12x-10} = 3^{26}$!

Jawab:

Karena bilangan pokok sudah sama maka, berlaku $f(x) = p$; dimana

$$f(x) = 12x - 10; \text{ dan } p = 26.$$

Sehingga :

$$\text{Jika } 3^{12x-10} = 3^{26} \text{ maka: } 12x + [\dots] = 26$$

$$12x = [\dots] + 10$$

$$[\dots]x = 36$$

$$x = [\dots]$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan tersebut adalah $x = [\dots]$

SOAL 2

Tentukan nilai x yang memenuhi persamaan $81^{4x+30} = 27^{2x-2}$!

Jawab:

Karena basisnya belum sama, maka 81 dan 27 kita ubah menjadi bilangan berpangkat yang sama, dan yang paling mungkin adalah basis 3. Sehingga:

$$81^{4x+30} = 27^{2x-2}$$

$$(3^{[.....]})^{4x+30} = (3^{[.....]})^{2x-2}$$

$$3^{4(4x+[.....])} = 3^{[.....](2x-2)}$$

$$3^{[.....]x+[.....]} = 3^{6x-6}$$

Maka:

$$[.....]x + [.....] = 6x - 6$$

$$([.....] - [.....])x = - ([.....] + [.....])$$

$$[.....]x = - [.....]$$

$$x = [.....]$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan tersebut adalah $x = [.....]$

Dari Pembahasan SOAL 1 dan 2 Apa yang dapat kalian simpulkan? Jelaskan

Jawab: