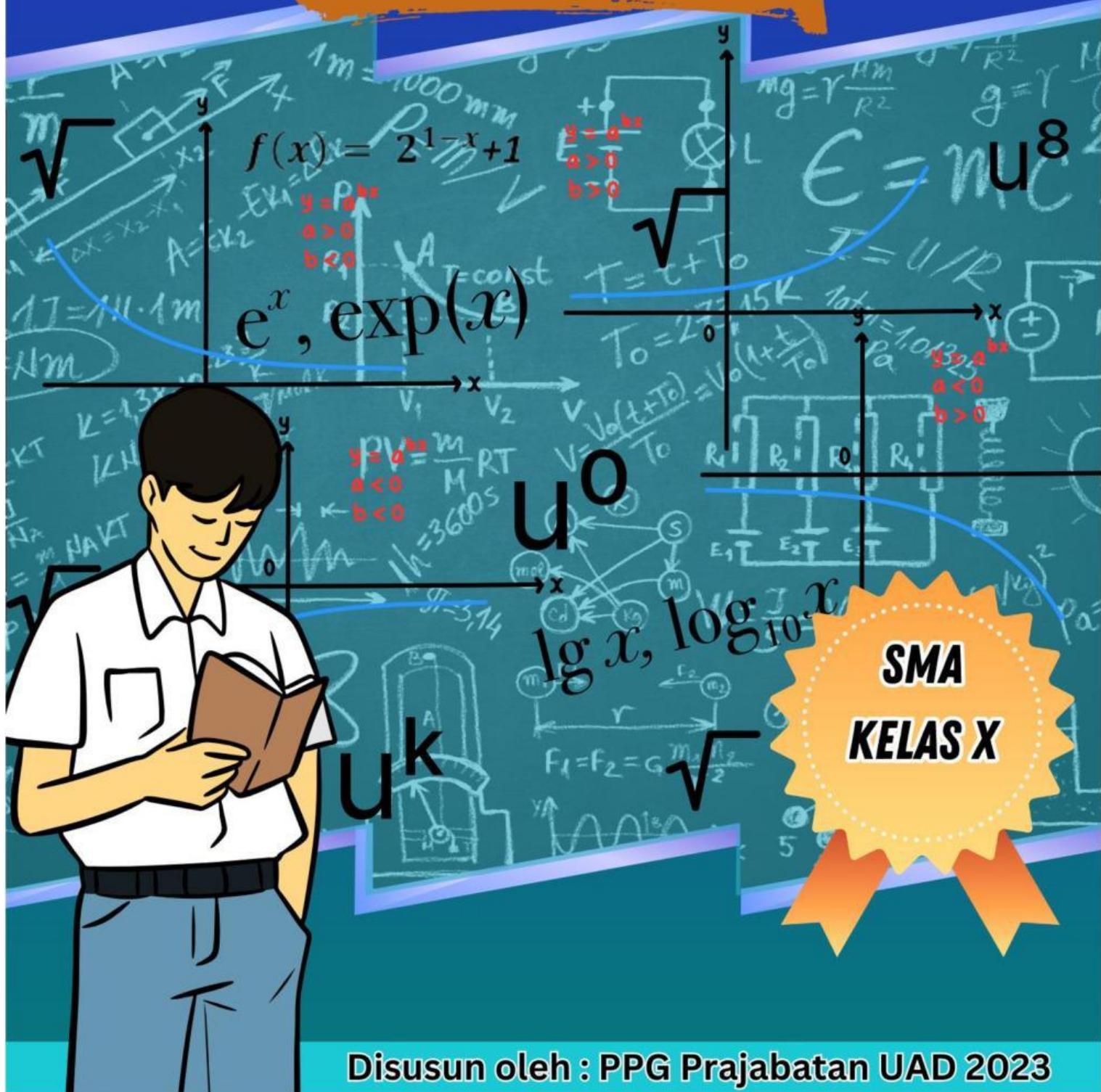




LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK EKSPONENSIAL



Disusun oleh : PPG Prajabatan UAD 2023

EKSPONENSIAL

1. Menentukan penyelesaian persamaan eksponen bentuk $a^{f(x)} = 1$
 2. Menentukan penyelesaian persamaan eksponen bentuk $a^{f(x)} = a^p$
 3. Menentukan penyelesaian persamaan eksponen bentuk $a^{f(x)} = a^{g(x)}$
 4. Menentukan penyelesaian persamaan eksponen bentuk $a^{f(x)} = b^{f(x)}$
 5. Menentukan penyelesaian persamaan eksponen bentuk $h(x)^{f(x)} = h(x)^{g(x)}$
 6. Menentukan penyelesaian persamaan eksponen bentuk

$$A(a^{f(x)})^2 + B(a^{f(x)}) + C = 0$$

$$f(x) = 2^{1-x} + 1$$

$e^x, \exp(x)$

10

$\log x, \log_{10} x$

Nama : _____

No. Absen: _____

Kelas :

PERSAMAAN EKSPONENSIAL

Persamaan eksponen adalah suatu persamaan yang memuat variabel (peubah) sebagai eksponen bilangan berpangkat atau persamaan yang bilangan pokoknya memuat variabel (peubah) x .

Bentuk persamaan eksponen :

Jika $a^{f(x)} = 1$; $a > 0$ dan $a \neq 1$,
maka $f(x) = 0$

1

Contoh soal :

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut !

$$\left(\frac{8}{13}\right)^{2x^2+5x-12} = 1$$

Penyelesaian :

$$\left(\frac{8}{13}\right)^{2x^2+5x-12} = 1$$

$$\left(\frac{8}{13}\right)^{2x^2+5x-12} = \left(\frac{8}{13}\right)^0$$

Bilangan pokok
disamakan

1



Ingat sifat Jika $a^{f(x)} = 1$; $a > 0$ dan $a \neq 1$,
maka $f(x) = 0$

Sehingga :

$$2x^2 + 5x - 12 = \dots$$
$$(\dots)(\dots) = \dots$$
$$x = \dots \text{ atau } x = \dots$$

Faktorkan

Jadi, himpunan penyelesaian nya adalah

.....



2. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut !

$$3^{5x-10} = 1$$

Penyelesaian :

Bilangan pokok
disamakan

$$3^{5x-10} = 1$$

$$3^{5x-10} = 3^0$$

$$5x - 10 = 0$$

$$5x = 10$$

$$x = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaian nya adalah

...



2

3. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut !

$$2^{2x^2+3x-5} = 1$$

Penyelesaian :

$$2^{2x^2+3x-5} = 1$$

$$2^{2x^2+3x-5} = 2^0$$

$$2x^2 + 3x - 5 = \dots$$

$$(\dots + \dots)(\dots - \dots) = \dots$$

$$\dots + \dots = \dots \text{ atau } \dots - \dots = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaian nya adalah

...



3

2

Jika $a^{f(x)} = a^p$; $a > 0$ dan $a \neq 1$,
maka $f(x) = p$

Contoh soal :

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut !

$$5^{2x-1} = 625$$

Penyelesaian :

$$5^{2x-1} = 625$$

$$5^{2x-1} = 5^{\dots}$$

Bilangan pokok
disamakan



Ingat sifat Jika $a^{f(x)} = a^p$; $a > 0$ dan $a \neq 1$,
maka $f(x) = p$

Maka :

$$2x - 1 = \dots$$

$$2x = \dots$$

$$x = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaian nya adalah

...

4

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut !

$$2^{2x-7} = \frac{1}{32}$$

Penyelesaian :

$$2^{2x-7} = \frac{1}{32}$$

Bilangan pokok disamakan

$$2^{2x-7} = 2^{\dots}$$

Maka :

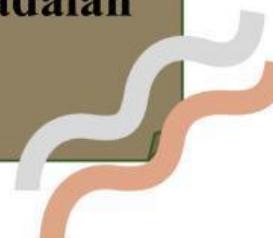
$$2x - 7 = \dots$$

$$2x = \dots$$

$$x = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaian nya adalah

...



3. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut !

$$\sqrt{3^{3x-10}} = \frac{1}{27}\sqrt{3}$$

Penyelesaian :

$$\sqrt{3^{3x-10}} = \frac{1}{27}\sqrt{3}$$

$$3^{\frac{3x-10}{2}} = 3 \cdots \cdot 3 \cdots$$

$$3^{\frac{3x-10}{2}} = 3^{\cdots}$$

$$\frac{3x-10}{2} = \cdots$$

$$3x - 10 = \cdots$$

$$3x = \cdots$$

$$x = \cdots$$

Jadi, himpunan penyelesaian nya adalah

...

6

3

Jika $a^{f(x)} = a^{g(x)}$; $a > 0$ dan $a \neq 1$,
maka $f(x) = g(x)$

Contoh soal :

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut !

$$9^{x^2+x} = 27^{x^2-1}$$

Penyelesaian :

$$9^{x^2+x} = 27^{x^2-1}$$

$$3^{2(x^2+x)} = 3^{3(x^2-1)}$$

Bilangan pokok disamakan



Jika $a^{f(x)} = a^{g(x)}$; $a > 0$ dan $a \neq 1$, maka
 $f(x) = g(x)$

$$\dots (x^2 + x) = \dots (x^2 - 1)$$

$$\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$(x + \dots)(x - \dots) = 0$$

$$x = \dots \text{ atau } x = \dots$$

Faktorkan !

Jadi, himpunan penyelesaian nya adalah

...



7

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut !

$$8^{2x+1} = 128^{x-3}$$

Penyelesaian : $8^{2x+1} = 128^{x-3}$

$$(2^3)^{2x+1} = (2^7)^{x-3}$$

$$2^3 = 2^7$$

$$6x + 3 = 7x - 21$$

$$x = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaian nya adalah ...

3. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut !

$$\sqrt[x+2]{8} = \sqrt[x-4]{32}$$

Penyelesaian : $\sqrt[x+2]{8} = \sqrt[x-4]{32}$
 $2^{3 \cdot \frac{1}{x+2}} = 2^{5 \cdot \frac{1}{x-4}}$

$$2^{\frac{3}{x+2}} = 2^{\frac{5}{x-4}}$$

$$3(\dots) = 5(\dots)$$

$$3x - 12 = 5x + 10$$

$$\dots = \dots$$

$$x = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaian nya adalah

...

4

Jika $a^{f(x)} = b^{f(x)}$; $a > 0$ dan $a \neq 1$;
 $b > 0$ dan $b \neq 1$ maka $f(x) = 0$

Contoh soal :

$$1. 6^{x-3} = 9^{x-3}$$

$$F(x) = 0$$

$$x - 3 = 0$$

$$x = 3$$

Jadi, himpunan penyelesaian
nya adalah ...

$$2. 7^{x^2-5x+6} = 8^{x^2-5x+6}$$

Faktorkan !

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x-\dots)(x-\dots) = 0$$

$$x = \dots \text{ atau } x = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaian
nya adalah ...

9

Jika $h(x)^{f(x)} = h(x)^{g(x)}$, kemungkinan nya :

1. $f(x) = g(x)$
2. $h(x) = 1$
3. $h(x) = 0, f(x)$ dan $g(x)$ positif
4. $h(x) = -1, f(x)$ dan $g(x)$ keduanya ganjil atau $f(x)$ dan $g(x)$ keduanya genap

Contoh soal

Tentukan himpunan penyelesaian dari $(3x - 10)^{x^2} = (3x - 10)^{2x}$

Jawab

1 $h(x) = 1 \leftrightarrow 3x - 10 = 1$
 $\leftrightarrow 3x = \dots \dots$

$$\leftrightarrow x = \dots$$

2 $h(x) = -1 \leftrightarrow 3x - 10 = -1$
 $\leftrightarrow 3x = \dots$
 $\leftrightarrow x = \dots$

sekarang periksa untuk $x = 3$

apakah $g(x)$ dan $f(x)$ sama-sama genap atau sama-sama ganjil.

$$f(3) = 3^2 = 9 \text{ (ganjil)}$$

$$g(3) = 2 \cdot 3 = 6 \text{ (genap)}$$

berarti $x = 3$ Bukan penyelesaian

3 $h(x) = 0 \leftrightarrow 3x - 10 = 0$
 $\leftrightarrow x = \dots$

periksa apakah untuk $x = \dots$, $g(x)$ dan $f(x)$ sama-sama positif.

$$g\left(\frac{10}{3}\right) = \left(\frac{10}{3}\right)^2 = \frac{100}{9} > 0$$

$$h\left(\frac{10}{3}\right) = 2 \cdot \left(\frac{10}{3}\right) = \frac{20}{3} > 0$$

$g(x)$ dan $h(x) > 0$, maka $x = \dots$ Merupakan penyelesaian

4 $f(x) = g(x) \leftrightarrow x^2 = 2x$
 $\leftrightarrow x^2 - 2x = 0$
 $\leftrightarrow x(\dots \dots \dots) = 0$
 $\leftrightarrow x = \dots$ atau $x = \dots$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{\dots, \dots, \dots, \dots\}$

6

Jika $A(a^{f(x)})^2 + B(a^{f(x)}) + C = 0$,
 $a > 0$ dan $a \neq 1$, A,B dan C bilangan riil
dan $A \neq 0$,
maka $Ay^2 + By + C = 0$ dengan $y = a^{f(x)}$

contoh 1.

Tentukan himpunan penyelesaian dari $2^{2x} - 2^{x+3} + 16 = 0$.

Jawab

$$2^{2x} - 2^{x+3} + 16 = 0$$

$$2^{2x} - 2^x \cdot 2^3 + 16 = 0$$

dengan memisalkan $2^x = p$, maka persamaan menjadi

$$\dots^2 - \dots + 16 = 0$$

$$(\dots - 4)(\dots - 4) = 0$$

$$\dots = 4$$

$$\text{untuk } p = 4 \rightarrow 2^x = 4$$

$$2^x = 2^2$$

$$x = \dots \dots \dots$$

Faktorkan!

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{\dots \dots\}$

TIM PENYUSUN

Adiyat Hanis

Adiyathanisi@gmail.com



Diyana Fadhilah

Diyanafadhilah29@gmail.com



Nurfaisah

Nurfaisahfais@gmail.com

