

PERSAMAAN EKSPONEN
SMA SHAFTA SURABAYA
KELAS X

Penyelesaian Persamaan Eksponen

Bentuk $a^{f(x)} = a^c$

Jika $a > 0, a \neq 1$ maka $f(x) = c$

Bentuk $a^{f(x)} = a^{g(x)}$

Jika $a > 0, a \neq 1$ maka $f(x) = g(x)$

Contoh:

1. Tentukan nilai x yang memenuhi!

a. $3^x = 27$

b. $5^{2x} = \frac{\sqrt{5}}{5}$

c. $2^{x+1} = 128$

2. Tentukan nilai x yang memenuhi!

a. $2^{3x} = 4^{2x-1}$

b. $3^{5x+2} = 9^{x+4}$

Jawab:

1.

a. $3^x = 27$

$$3^x = 3^3$$

$$\text{Jadi, } x = 3$$

b. $5^{2x} = \frac{\sqrt{5}}{5}$

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

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

$$\text{Jadi, } 2x = -\frac{1}{2}$$

$$x = -\frac{1}{4}$$

c. $2^{x+1} = 128$

$$2^{x+1} = 2^7$$

$$\text{Jadi, } x + 1 = 7$$

$$x = 6$$

2.

a. $2^{3x} = 4^{2x-1}$

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

$$2^{3x} = 2^{4x-2}$$

$$\text{Jadi, } 3x = 4x - 2$$

$$3x - 4x = -2$$

$$-x = -2$$

$$x = 2$$

b. $3^{5x+2} = 9^{x+4}$

$$3^{5x+2} = 3^{2(x+4)}$$

$$3^{5x+2} = 3^{2x+8}$$

$$\text{Jadi, } 5x + 2 = 2x + 8$$

$$5x - 2x = 8 - 2$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

Uji Pemahaman

1. Tentukan nilai x yang memenuhi persamaan berikut.

a. $7^x = 49$

b. $5^x = 625$

c. $3^{-x} = 81$

d. $8^x = \sqrt{2}$

e. $9^{2x-1} = 2.187$

f. $0,0001^x = 0,1$

g. $(-4)^x = \frac{1}{16}$

h. $4^{2x-1} = 8$

2. Tentukan nilai x yang memenuhi.

a. $5^{x-9} = 25^{3-x}$

b. $\sqrt{5^{x+2}} = 25^{x-2}$

c. $3^{x^2+3x} = 3^{x+8}$

d. $25^{x^2-3x+7} = 125^{x-2}$

e. $9^{3x+2} = \frac{1}{3^{2x-5}}$

f. $\sqrt{9^{2x+4}} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-3x-3}$

g. $2^{x-x^2} = 1$