

# BAB 13 EKSPONEN

## TIPE 1: Fungsi Eksponen

Jika fungsi  $f(x) = a^x$ , maka  $f(px + qy - rz) = \frac{f^p(x)f^q(y)}{f^c(z)}$ .

### Contoh 1:

Jika  $f(x) = 2^x$ , maka  $f(3x + 2y - 5z) = \dots$ .

- A.  $3f(x) + 2f(y) - 5f(z)$       C.  $\frac{6f(x)f(y)}{5f(z)}$       E.  $\frac{f^6(x) + f^2(y)}{f^5(z)}$   
 B.  $\frac{3f(x) + 2f(y)}{5f(z)}$       D.  $\frac{f^3(x)f^2(y)}{f^5(z)}$

### Solusi 1: [D]

$$f(3x + 2y - 5z) = 2^{3x+2y-5z} = \frac{2^{3x}2^{2y}}{2^{5z}} = \frac{(2^x)^3(2^y)^2}{(2^z)^5} = \frac{f^3(x)f^2(y)}{f^5(z)}$$

### Solusi 2: Care

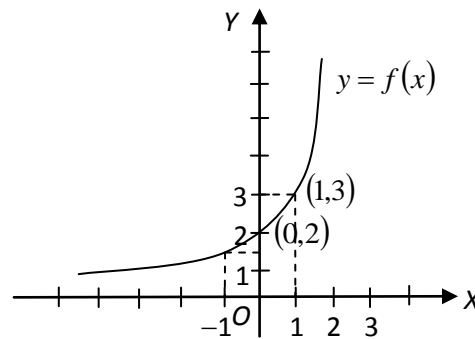
$$f(x) = a^x \rightarrow f(px + qy - rz) = \frac{f^p(x)f^q(y)}{f^c(z)}$$

$$f(x) = 2^x \rightarrow f(3x + 2y - 5z) = \frac{f^3(x)f^2(y)}{f^5(z)}$$

### Contoh 2: UN A35 2012

Fungsi yang sesuai dengan grafik berikut adalah....

- A.  $f(x) = 2^x$   
 B.  $f(x) = 2^{x+1}$   
 C.  $f(x) = 2^x + 1$   
 D.  $f(x) = 3^x + 1$   
 E.  $f(x) = 3^x$



### Solusi 1: [C]

Ambillah fungsi eksponen adalah  $f(x) = a^x + b$ .

$$(0,2) \rightarrow f(x) = a^x + b$$

$$2 = a^0 + b$$

$$2 = 1 + b$$

$$b = 1$$

$$b = 1 \rightarrow f(x) = a^x + b$$

$$f(x) = a^x + 1$$

$$(1,3) \rightarrow f(x) = a^x + 1$$

$$3 = a^1 + 1$$

$$3 - 1 = a$$

$$a = 2$$

Jadi, fungsi eksponen yang diminta adalah  $f(x) = 2^x + 1$ .

**Solusi 2: Care (Analisis Jawaban)**

Substitusikan (0,2) ke jawaban, sehingga didapat jawaban yang benar adalah B, C, dan D.

Substitusikan (1,3) ke jawaban B, C, dan D, sehingga jawaban yang benar adalah [C].

**TIPE 2: Persamaan Eksponen**

Jika persamaan  $ap^{2x} + bp^x + c = 0$  mempunyai akar-akar  $x_1$  dan  $x_2$ , maka  $x_1 + x_2 = {}^p\log \frac{c}{a}$ .

**Contoh:**

Jika  $x_1$  dan  $x_2$  adalah akar-akar persamaan  $3 \cdot 4^x - 7 \cdot 2^x + 6 = 0$ , maka  $x_1 + x_2 = \dots$

- A.  ${}^2\log 3$                       B.  ${}^2\log 6$                       C. 1                      D.  $\frac{1}{3}$                       E.  $\frac{1}{2}$

**Solusi 1: [C]**

$$3 \cdot 4^x - 7 \cdot 2^x + 6 = 0$$

$$3 \cdot 2^{2x} - 7 \cdot 2^x + 6 = 0$$

Misalnya  $2^x = y$ , maka

$$3y^2 - 7y + 6 = 0$$

$$(3y - 1)(y - 6) = 0$$

$$y_1 = \frac{1}{3} \text{ atau } y_2 = -6$$

$$2^x = \frac{1}{3} \text{ atau } 2^x = 6$$

$$x_1 = {}^2\log \frac{1}{3} \text{ atau } x_2 = {}^2\log 6$$

$$x_1 + x_2 = {}^2\log \frac{1}{3} + {}^2\log 6 = {}^2\log 2 = 1$$

**Solusi 2: Care**

$$3 \cdot 4^x - 7 \cdot 2^x + 6 = 0$$

$$3 \cdot 2^{2x} - 7 \cdot 2^x + 6 = 0$$

$$x_1 + x_2 = {}^p\log \frac{c}{a}, \text{ dengan } p = 2, c = 6, \text{ dan } a = 3$$

$$x_1 + x_2 = {}^2\log \frac{6}{3} = {}^2\log 2 = 1$$

## LATIHAN SOAL-SOAL

1. **SPMB Madas Regional I, 2002**

Jika  $f(x) = a^x$ , maka untuk setiap  $x$  dan  $y$  berlaku ....

- A.  $f(x)f(y) = f(xy)$                       C.  $f(x)f(y) = f(x) + f(y)$                       E.  $f(x) + f(y) = f(x + y)$   
 B.  $f(x)f(y) = f(x + y)$                       D.  $f(x) + f(y) = f(xy)$

2. **SPMB Madas Regional II, 2002**

Jika  $f(x) = 3^x$ , maka  $f(a + 2b - c) = \dots$

- A.  $f(a) + 2f(b) - f(c)$                       C.  $\frac{f(a)(f(b))^2}{f(c)}$                       E.  $f(a + 2b) - f(c)$   
 B.  $\frac{2f(x)f(b)}{f(c)}$                       D.  $\frac{f(a) + (f(b))^2}{f(c)}$

3. **SPMB Madas Regional III, 2002**

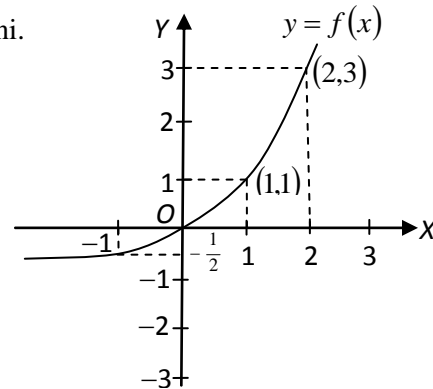
Jika  $f(x) = b^x$ ,  $b$  konstanta positif, maka  $\frac{f(x^2 + x)}{f(x + 1)} = \dots$

- A.  $f(x^2)$                       C.  $f(x + 1) + f(x - 1)$                       E.  $f(x^2 - 1)$   
 B.  $f(x + 1)f(x - 1)$                       D.  $f(x + 1) - f(x - 1)$

4. **UN B47 2012**

Perhatikan gambar grafik fungsi eksponen berikut ini. Persamaan grafik fungsi pada gambar adalah....

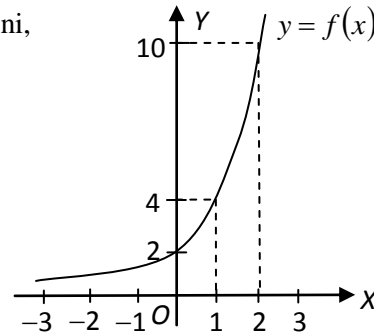
- A.  $f(x) = 2^{x-1}$   
 B.  $f(x) = 2^x - 1$   
 C.  $f(x) = 2 \log x$   
 D.  $f(x) = 2 \log(x - 1)$   
 E.  $f(x) = 2^x - 2$



5. **UN C61 dan E81 2012**

Perhatikan gambar grafik fungsi eksponen berikut ini, persamaa grafik fungsi pada gambar adalah....

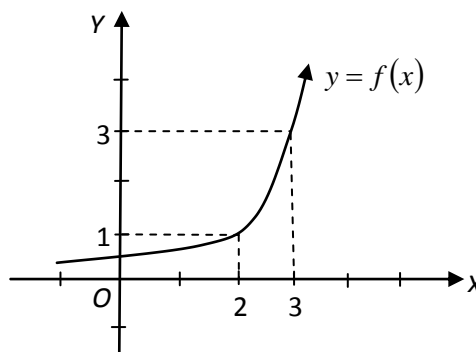
- A.  $f(x) = 3^x$   
 B.  $f(x) = 3^{x+1}$   
 C.  $f(x) = 3^{x-1}$   
 D.  $f(x) = 3^x + 1$   
 E.  $f(x) = 3^x - 1$



6. **UN D74 2012**

Fungsi yang sesuai dengan grafik berikut adalah....

- A.  $f(x) = 2^x$
- B.  $f(x) = 2^{x+1}$
- C.  $f(x) = 3^{2x-2}$
- D.  $f(x) = 3^{x+1}$
- E.  $f(x) = 3^{x-2}$

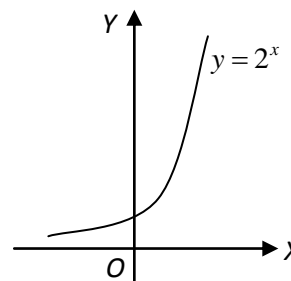


7. **UN AP 12 dan BP 45 2010**

Perhatikan grafik fungsi eksponen berikut!

Persamaan grafik fungsi invers pada gambar adalah ...

- A.  $y = 2 \log x$
- B.  $y = -2 \log x$
- C.  $y = {}^2 \log x$
- D.  $y = {}^{\frac{1}{2}} \log x$
- E.  $y = \frac{1}{2} \log x$

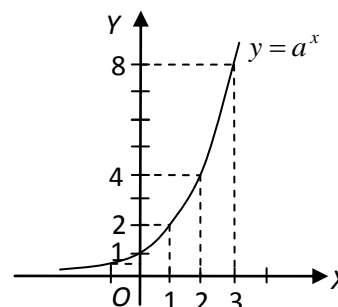


8. **UN AP 12 dan BP 45 2009**

Perhatikan grafik fungsi eksponen:

Persamaan grafik fungsi invers pada gambar adalah ...

- A.  $2 \log x$
- B.  $-2 \log x$
- C.  ${}^2 \log x$
- D.  ${}^{\frac{1}{2}} \log x$
- E.  $\frac{1}{2} \log x$



9. **UMPTN Madas Rayon A, 1990**

Jumlah akar-akar persamaan  $2(4^x) - 5(2^x) + 2 = 0$  adalah ....

- A. -2
- B. -1
- C. 0
- D. 1
- E. 2

10. **UMPTN Mat IPA Rayon B, 1993**

Penyelesaian persamaan  $3 \log(9x + 18) = 2 + x$  adalah  $p$  dan  $q$ . Maka  $p + q = \dots$

- A.  ${}^3 \log 2$
- B.  ${}^3 \log 9$
- C.  ${}^3 \log 18$
- D.  ${}^3 \log 216$
- E.  ${}^3 \log 726$

11. **UMPTN Madas Rayon A, B, C, 1998**

Jumlah akar-akar persamaan  $5x + 5^{1-x} = 11$  adalah ....

- A. 6
- B. 5
- C. 0
- D. -2
- E. -1

12. **UMPTN Madas Rayon B, 2000**

Jika  $x_1$  dan  $x_2$  adalah akar-akar persamaan  $2 \cdot 9^{2x-1} - 5 \cdot 3^{2x} + 18 = 0$ , maka  $x_1 + x_2 = \dots$

- A. 0
- B. 2
- C.  ${}^3 \log 2$
- D.  $2 - {}^3 \log 2$
- E.  $2 + {}^3 \log 2$