

MAKALAH
FUNGSI EKSPONEN



DISUSUN OLEH :
WINDY SETIAWATI HALAWA
PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

TAHUN 2021

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan bahan ajar modul “FUNGSI EKSPONEN”.

Dalam membuat makalah ini tentunya banyak sekali masalah- masalah yang terjadi mulai dari pengetikannya dan lain-lain. Untuk itu, saya sebagai penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah mengarahkan saya dalam membuat makalah ini, saya juga berterimakasih kepada teman-teman yang selalu mendukung saya dalam pembuatan laporan ini.

Demikianlah penulis sampaikan semoga bermanfaat untuk kita semua

jakarta, 01 januari 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	1
DAFTAR ISI.....	2
FUNGSI EKSPONEN.....	3
a. Eksponen pangkat nol.....	3
b. Eksponen pangkat negatif dan pecahan.....	3
SIFAT-SIFAT EKSPONEN.....	4
a. Persamaan sifat eksponen.....	5
b. Pertidaksamaan fungsi eksponen.....	7
c. SOAL.....	10
DAFTAR PUSTAKA.....	12

FUNGSI EKSPONEN

Eksponen sering juga kita kenal dengan sebutan pangkat. Fungsi dari eksponen ini juga adalah sesuatu bentuk perkalian dengan bilang yang sama yang diulang-ulang.

contoh:

$$5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$$

Beberapa jenis eksponen:

- a. Eksponen berpangkat Nol

Jika $a \neq 0$ maka $a^0 = 1$

Contoh :

1. $2^0 = 1$
2. $5^0 = 1$
3. $8347428^0 = 1$

- b. Eksponen negatif

Jika n dan n adalah bilangan bulat positif maka

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad \frac{1}{a^n} = \sqrt[n]{a}$$

contoh :

$$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = 1/8$$

$$2^{1/3} = \sqrt[3]{2}$$

1. Sifat – sifat eksponen

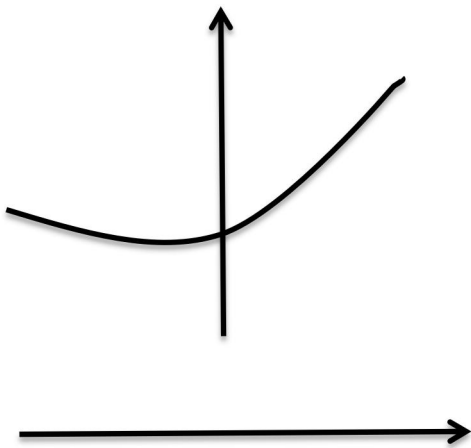
- | | | |
|----|---------------------------------|-------------------|
| a) | $a^m \cdot a^n =$ | a^{m+n} |
| b) | $a^m : a^n =$ | a^{m-n} |
| c) | $(a^m)^n =$ | $a^{m \cdot n}$ |
| d) | $(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$ | |
| e) | $\left(\frac{a}{b}\right)^m =$ | $\frac{a^m}{b^m}$ |
| f) | $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$ | |
| g) | $\sqrt[n]{a^m} =$ | $a^{\frac{m}{n}}$ |
| h) | $a^0 = 1$ | |

Contoh :

- $7^2 \cdot 7^3 = 7^{2+3} = 7^5$
- $5^5 : 5^3 = 5^{5-3} = 5^2$
- $(8^2)^3 = 8^{2 \cdot 3} = 8^6$
- $(3 \cdot 6)^2 = 3^2 \cdot 6^2$
- $\left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{5^2}{3^2}$
- $\frac{1}{4^6} = 4^{-6}$
- $\sqrt[4]{3^6} = 3^{\frac{6}{4}}$
- $2^0 = 1$

Fungsi eksponen ialah pemetaan bilangan real x ke bilangan ax dengan $a > 0$ dan $a \neq 1$. apabila $a > 1$ dan $a \neq 1$, $x \in \mathbb{R}$ maka $f(x) = ax$ kemudian disebut sebagai fungsi eksponen. Fungsi eksponen, $y = f(x) = ax$: $a > 0$ dan $a \neq 1$ mempunyai beberapa sifat – sifat sebagai berikut:

- Kurva terletak diatas sumbu x (definit positif)
- Memotong sumbu y dititik $(0,1)$
- Mempunyai asimtot datar $y = 0$ (sumbu x). Arti Asimtot adalah garis yang tersebut sejajar dengan sumbu x .
- Grafik monoton naik untuk bilangan $0 < x < 1$
- Grafik momotong turun untuk bilangan $0 < x < 1$



2. Persamaan dari bentuk eskponen

a) Bentuk $a^{f(x)} = 1$

Misalnya $a^{f(x)}$

Con :

$$A. 5^{3x-6} = 1$$

Penyelesaian :

$$5^{3x-6} = 1$$

$$5^{3x-6} = 5^0$$

$$3x - 6 = 0$$

$$3x = 6$$

$$X = 2$$

b) Bentuk $a^{f(x)} = a^p$

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

Contoh :

$$1. 4^{2x-1} = 1024$$

Jawab :

$$4^{2x-1} = 1024$$

$$4^{2x-1} = 4^5$$

$$2x - 1 = 5$$

$$2x = 6$$

$$X = 3$$

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

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

Con:

$$1. 16^{x^2 + x} = 64^{x^2 - 1}$$

Jawab :

$$16^{x^2 + x} = 64^{x^2 - 1}$$

$$4^{2(x^2 + x)} = 4^{3(x^2 - 1)}$$

$$2x^2 + 2x = 3x^2 - 3$$

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

$$(x-3)(x+1) = 0$$

$$x = 3 \text{ dan } x = -1$$

Jadi, himpunannya yaitu 1, 3

3 . pertidaksamaan eskponen

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari : $5^{-2x+2} + 74.(5^{-x}) - 3 \geq 0$

Jawab :

$$5^{-2x+2} + 74.(5^{-x}) - 3 \geq 0$$

$$5^2 (5^{-2x}) + 74.(5^{-x}) - 3 \geq 0$$

$$25 (5^{-x})^2 + 74. (5^{-x}) - 3 \geq 0$$

SOAL :

Tentukanlah himpunan berikut :

1. 364875^0

2. $5^{x^2} \cdot 25^x = 125^{x+2}$

. Jawab :

$$5^{x^2} \cdot 25^x = 125^{x+2}$$

$$5^{x^2} \cdot (5^2)^x = 5^{3x+6}$$

$$5^{x^2+2x} = 5^{3x+6}$$

$$\begin{aligned} x^2 + 2x \\ = 3x + 6 \end{aligned}$$

3. $5^{x^2 + 2x} \cdot 25^{4x-1} = \frac{1}{125}$

. Jawab :

$$5^{x^2 + 2x} \cdot 25^{4x-1} = \frac{1}{125}$$

$$\left(5^2 \right)^{4x-2} = \frac{1}{5^3}$$

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

$$8x - 2 = -3$$

$$8x = -3 + 2$$

$$8x = -1$$

$$x = \frac{-1}{8}$$

4. $3^{2x-1} = 81^{2x-4}$

. Jawab :

$$3^{2x-1} = 81^{2x-4}$$

$$3^{2x-1} = (3^4)^{2x-4}$$

$$2x - 1 = 8x - 16$$

$$2x - 8x = -16 + 1$$

$$-6x = -15$$

$$x = \frac{15}{6}$$

$$x = \frac{5}{2}$$

5. $5^6 \cdot 5^2$

6. $7^5 \cdot 7^3$

7. $(6^2)^4$

8. $\sqrt[2]{6^6} = 6^{\frac{6}{2}} = 6^3$

9. $(\frac{6}{2})^4$

DAFTAR PUSTAKA

- Holzner, S. (2008). *Differential Equations for Dummies*. Indiana: Wiley Publishing.
- Jitu Halomoan Lumbantoruan, S. N. (2021). Development of a Constructivism-Based Statistics Module for Class VIII Junior High School Students. *Solid State Technology*, 64(2), 4427-4444.
- Lumbantoruan, J. H. (2015). *Modul Kalkulus Lanjut*. Jakarta: Prodi Pendidikan Matematika Universitas Kristen Indonesia.
- Lumbantoruan, J. H. (2017, Juli). Pengembangan Bahan Ajar Integral Tak Tentu Berbasis Model Small Group Discussion di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UKI Tahun 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 99-118.
- Lumbantoruan, J. H. (2019). *Buku Integral Tentu*. Jakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia.
- Lumbantoruan, J. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Persamaan Diferensial Berbasis Model Brown di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia Tahun 2017/2018. *Jurnal EduMatSains*, 3(2), 147-168.
- Lumbantoruan, J. H. (2021). *Mata Kuliah : Matematika Dasar II*. Jakarta: UKI.
- Lumbantoruan, J. H. (2021). *Mata Kuliah : Persamaan Differensial*. Jakarta: UKI.
- Nagle, S. S. (2018). *Fundamentals of Differential Equations*. Boston: Pearson.
- Richard Bronson, G. B. (2014). *Schaum's Outlines Differential Equations*. New York: McGraw Hill Education.
- Ron Larson, B. E. (2014). *Multivariable Calculus*. Boston: Liz Covello.

