

The background is a dark blue chalkboard filled with various mathematical formulas and diagrams. Visible formulas include  $y = 2x^2 + 3x$ ,  $P = \frac{1}{2} \sum x_i^2$ ,  $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ ,  $\sin x$ ,  $e = \cos x$ ,  $x + a^2$ ,  $S = \int_0^1 f(t) dt$ ,  $\frac{\Delta x}{\Delta z}$ ,  $\frac{1}{11 \times 3}$ ,  $4x = 8$ ,  $\pi \approx 3.14$ ,  $\frac{1}{x}$ ,  $\frac{1}{x^2}$ ,  $\frac{1}{x^3}$ ,  $\frac{1}{x^4}$ ,  $\frac{1}{x^5}$ ,  $\frac{1}{x^6}$ ,  $\frac{1}{x^7}$ ,  $\frac{1}{x^8}$ ,  $\frac{1}{x^9}$ ,  $\frac{1}{x^{10}}$ ,  $\frac{1}{x^{11}}$ ,  $\frac{1}{x^{12}}$ ,  $\frac{1}{x^{13}}$ ,  $\frac{1}{x^{14}}$ ,  $\frac{1}{x^{15}}$ ,  $\frac{1}{x^{16}}$ ,  $\frac{1}{x^{17}}$ ,  $\frac{1}{x^{18}}$ ,  $\frac{1}{x^{19}}$ ,  $\frac{1}{x^{20}}$ ,  $\frac{1}{x^{21}}$ ,  $\frac{1}{x^{22}}$ ,  $\frac{1}{x^{23}}$ ,  $\frac{1}{x^{24}}$ ,  $\frac{1}{x^{25}}$ ,  $\frac{1}{x^{26}}$ ,  $\frac{1}{x^{27}}$ ,  $\frac{1}{x^{28}}$ ,  $\frac{1}{x^{29}}$ ,  $\frac{1}{x^{30}}$ ,  $\frac{1}{x^{31}}$ ,  $\frac{1}{x^{32}}$ ,  $\frac{1}{x^{33}}$ ,  $\frac{1}{x^{34}}$ ,  $\frac{1}{x^{35}}$ ,  $\frac{1}{x^{36}}$ ,  $\frac{1}{x^{37}}$ ,  $\frac{1}{x^{38}}$ ,  $\frac{1}{x^{39}}$ ,  $\frac{1}{x^{40}}$ ,  $\frac{1}{x^{41}}$ ,  $\frac{1}{x^{42}}$ ,  $\frac{1}{x^{43}}$ ,  $\frac{1}{x^{44}}$ ,  $\frac{1}{x^{45}}$ ,  $\frac{1}{x^{46}}$ ,  $\frac{1}{x^{47}}$ ,  $\frac{1}{x^{48}}$ ,  $\frac{1}{x^{49}}$ ,  $\frac{1}{x^{50}}$ ,  $\frac{1}{x^{51}}$ ,  $\frac{1}{x^{52}}$ ,  $\frac{1}{x^{53}}$ ,  $\frac{1}{x^{54}}$ ,  $\frac{1}{x^{55}}$ ,  $\frac{1}{x^{56}}$ ,  $\frac{1}{x^{57}}$ ,  $\frac{1}{x^{58}}$ ,  $\frac{1}{x^{59}}$ ,  $\frac{1}{x^{60}}$ ,  $\frac{1}{x^{61}}$ ,  $\frac{1}{x^{62}}$ ,  $\frac{1}{x^{63}}$ ,  $\frac{1}{x^{64}}$ ,  $\frac{1}{x^{65}}$ ,  $\frac{1}{x^{66}}$ ,  $\frac{1}{x^{67}}$ ,  $\frac{1}{x^{68}}$ ,  $\frac{1}{x^{69}}$ ,  $\frac{1}{x^{70}}$ ,  $\frac{1}{x^{71}}$ ,  $\frac{1}{x^{72}}$ ,  $\frac{1}{x^{73}}$ ,  $\frac{1}{x^{74}}$ ,  $\frac{1}{x^{75}}$ ,  $\frac{1}{x^{76}}$ ,  $\frac{1}{x^{77}}$ ,  $\frac{1}{x^{78}}$ ,  $\frac{1}{x^{79}}$ ,  $\frac{1}{x^{80}}$ ,  $\frac{1}{x^{81}}$ ,  $\frac{1}{x^{82}}$ ,  $\frac{1}{x^{83}}$ ,  $\frac{1}{x^{84}}$ ,  $\frac{1}{x^{85}}$ ,  $\frac{1}{x^{86}}$ ,  $\frac{1}{x^{87}}$ ,  $\frac{1}{x^{88}}$ ,  $\frac{1}{x^{89}}$ ,  $\frac{1}{x^{90}}$ ,  $\frac{1}{x^{91}}$ ,  $\frac{1}{x^{92}}$ ,  $\frac{1}{x^{93}}$ ,  $\frac{1}{x^{94}}$ ,  $\frac{1}{x^{95}}$ ,  $\frac{1}{x^{96}}$ ,  $\frac{1}{x^{97}}$ ,  $\frac{1}{x^{98}}$ ,  $\frac{1}{x^{99}}$ ,  $\frac{1}{x^{100}}$ . There are also diagrams of an atom with a central nucleus and orbiting electrons, and several yellow and blue pencils pointing towards the center. The title "Lembar Kerja Peserta Didik" is in white, and "MATEMATIKA" is in large, bold, white capital letters. Below it, "DERET GEOMETRI" is in white capital letters inside a light blue rounded rectangle. A cartoon boy with brown hair, wearing glasses, a white shirt, a blue vest, and a blue tie, is holding an open orange book and waving. He is standing on white clouds. There are also several yellow and blue stars scattered around him.

# Lembar Kerja Peserta Didik

# MATEMATIKA

## DERET GEOMETRI



## Petunjuk Pengerjaan

1. Tulis nama anggota kelompok pada tempat yang disediakan.
2. Bacalah perintah dengan teliti!
3. Jika terdapat yang belum dipahami, silahkan bertanya pada guru.

## Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menentukan suku ke- $n$  dan rasio dari deret geometri
2. Peserta didik dapat memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep deret geometri

# Barisan dan Deret Geometri

## A. Definisi

- 1) Barisan Geometri: barisan bilangan yang nilai pembanding (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu tetap.
- 2) Deret Geometri: penjumlahan berturut-turut suku-suku suatu barisan geometri.
- 3) Deret Geometri tak hingga: barisan geometri yang mempunyai banyak suku tak hingga (untuk  $n$  mendekati tak hingga).

## B. Bentuk Umum

- 1) Barisan Geometri

$$U_n = ar^{n-1}$$

Keterangan:

$U_n$  = suku ke  $-n$

$a = U_1$  = suku pertama

$r$  = rasio

$n$  = banyak suku

Cara mencari rasio:  $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}}$

- 2) Deret Geometri

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)} \rightarrow \text{untuk } r < 1$$

$$S_n = \frac{a(r^n-1)}{(r-1)} \rightarrow \text{untuk } r > 1$$

$$S_n = n \cdot a \rightarrow \text{untuk } r = 1$$

Keterangan:

$S_n$  = jumlah suku ke  $-n$

- 3) Deret Geometri tak hingga

$$S_{\infty} = \infty \rightarrow \text{untuk } r > 1$$


$$S_{\infty} = -\infty \rightarrow \text{untuk } r < -1$$

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r} \rightarrow \text{untuk } -1 < r < 1$$

Keterangan:

$S_{\infty}$  = jumlah suku deret geometri tak hingga



## Aktivitas I

1. Jumlah dari deret berikut adalah  $400 + 200 + 100 + 50 + 25 + 12,5 = \dots$

Diketahui :

$$a = \dots$$

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{1}{2}$$

Ditanya : Jumlah deret suku ke 6 ?

Jawab :

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}, \text{ untuk } r < 1$$

$$S_6 = \frac{\dots \left( \dots - \frac{1}{2} \right)}{\dots - \frac{1}{2}}$$

$$S_6 = \frac{\dots \left( 1 - \frac{1}{64} \right)}{\frac{1}{2}}$$

$$S_6 = \frac{400 \left( \frac{63}{\dots} \right)}{\frac{1}{\dots}}$$

$$S_6 = \frac{25.200}{\frac{1}{\dots}}$$

$$S_6 = \frac{\dots}{64} \times \frac{\dots}{1}$$

$$S_6 = \dots$$

Jadi jumlah deret ke 6 adalah ...

2. Dalam suatu susunan bilangan yang membentuk deret geometri, diketahui bahwa suku pertamanya adalah 3 serta suku ke sembilannya adalah 768. Jadi berapa jumlah 7 suku pertamanya dari deret bilangan tersebut ?

Diketahui :

$$a = \dots$$

$$U_9 = \dots$$

Ditanya : jumlah 7 suku pertamanya ?

Dijawab :

Menentukan rasio terlebih dahulu dengan menggunakan rumus barisan geometri

$$U_9 = \dots$$

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

$$U_9 = a \cdot r^{9-1}$$

$$\dots = \dots \cdot r^{\dots-1}$$

$$\dots = 3 \cdot r^8$$

$$\frac{768}{\dots} = r^8$$

$$r^8 = 256$$

$$r^8 = 2^{\dots}$$

$$r = \dots$$

Menentukan jumlah deret ke 7 dengan menggunakan rumus deret geometri

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, \text{ untuk } r > 1$$

$$S_7 = \frac{\dots (2^7 - 1)}{\dots - 1}$$

$$S_7 = \frac{3(\dots - 1)}{\dots}$$

$$S_7 = 3(\dots)$$

$$S_7 = \dots$$

Jadi, rasio dari deret diatas adalah 2 dan jumlah tujuh suku pertamanya adalah ...

## Aktivitas II

3. Seutas tali dipotong menjadi 10 bagian, masing-masing membentuk barisan geometri.

Jika potongan tali terpendek adalah 2 cm dan potongan tali keempat adalah 54 cm, panjang tali semula adalah ... cm.

Diketahui :

$$a = \dots$$

$$U_4 = 54$$

Tali dipotongan menjadi 10 bagian

Ditanya : Panjang tali semula ( $S_{10}$ )?

Dijawab :

Menentukan rasio terlebih dahulu dengan menggunakan suku ke 4

$$U_4 = a.r^{4-1}$$

$$\dots = 2.r^{\dots}$$

$$\frac{54}{\dots} = r^3$$

$$27 = r^3$$

$$3^3 = \dots^3$$

$$r = \dots$$

Menentukan panjang tali semula dengan menggunakan rumus deret geometri

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, \text{ untuk } r > 1$$

$$S_{10} = \frac{\dots (3^{10} - \dots)}{\dots - 1}$$

$$S_{10} = \frac{2(\dots - 1)}{\dots}$$

$$S_{10} = \frac{\dots (59.048)}{\dots}$$

$$S_{10} = \dots$$

Jadi panjang tali semula adalah ... cm