

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)
Deret Geometri

Tujuan Pembelajaran

1. Menganalisis pola deret geometri untuk menentukan rumus umum jumlah n suku pertama.

Petunjuk Belajar

1. Isilah identitas nama dan kelas pada tempat yang telah disediakan
2. Baca dan pahami permasalahan yang disajikan dalam LKPD
3. Tuliskan masing-masing jawaban pertanyaan pada tempat yang telah disediakan.

Nama :
Kelas :

» Deret Geometri «
Berhingga



Sebelum memulai pembelajaran, bentuklah kelompok yang terdiri dari 4-5 orang!

Dela memiliki seutas pita dan memotongnya menjadi 4 bagian sehingga ukurannya membentuk barisan geometri. Rasio ukuran tiap urutan potongan pita adalah 2 kali ukuran potongan pita sebelumnya. Jika panjang potongan pita terpendek adalah 3 cm, maka berapakah panjang pita semula?



Anggaplah kertas yang kalian miliki sebagai sebuah pita. Coba kalian praktikan menggunakan kertas yang kalian miliki, guntinglah kertas tersebut seperti yang Dela lakukan untuk menemukan jawaban!

Petunjuk!!

Hitung panjang kertas semula sebelum dipotong dengan cara menjumlahkan panjang masing-masing potongan kertas dari hasil percobaanmu, lalu tuliskan panjang semula dari kertas tersebut pada kotak di bawah ini!

Panjang Semula

Permasalahan



Bagus!! Kalian telah membantu Dela untuk memecahkan masalah. Namun, bagaimana cara menghitung banyak potongan pita jika panjang pita semula adalah 3069 cm? Pasti membutuhkan waktu yang lama memperoleh hasilnya, bukan? Kita membutuhkan sebuah rumus untuk menyelesaikannya. Amati rumus barisan geometri yang dihasilkan dari potongan pita pada kegiatan sebelumnya dan ikuti langkah-langkah berikut ini untuk menemukan rumus tersebut!

Bertanyalah kepada guru jika menemukan kesulitan.

Pertama kita harus mencari rumus untuk menghitung panjang pita semula. Panjang pita semula diperoleh dari penjumlahan panjang potongan-potongan pita. Panjang pita semula merupakan contoh **deret geometri berhingga** dan dilambangkan dengan S_n . S merupakan singkatan dari **sum** yang berarti jumlah.

Coba kalian lengkapi titik-titik di bawah ini berdasarkan petunjuk yang ada

$$S_n = 3 + 6 + 12 + 24 + \dots + U_n$$

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots + U_n$$

$$S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1}$$

$$S_n = a(1 + r + r^2 + r^3 + \dots + r^{n-1})$$

Untuk memperoleh rumus umum dari bentuk persamaan di atas, kita perlu membuat persamaan lain agar bentuk di atas menjadi sederhana. Caranya dengan mengalikan S_n dengan r , sehingga setiap suku dari penjumlahan n suku pertama barisan geometri di atas juga dikalikan dengan rasio (r).

$$rS_n = ar(1 + r + r^2 + r^3 + \dots + r^{n-1})$$

$$rS_n = a(r + r^2 + r^3 + r^4 + \dots + r^n)$$

Kurangi bentuk rS_n dengan bentuk S_n untuk mengeleminasi beberapa suku.

$$rS_n = a(r + r^2 + r^3 + r^4 + \dots + r^n)$$

$$S_n = a(1 + r + r^2 + r^3 + \dots + r^{n-1})$$

$$\begin{array}{r} rS_n - S_n = a(r + r^2 + r^3 + r^4 + \dots + r^n) - a(1 + r + r^2 + r^3 + \dots + r^{n-1}) \\ \dots \dots (\dots - \dots) = a(r + r^2 + r^3 + r^4 + \dots + r^n - 1 - r - r^2 - r^3 - \dots - r^{n-1}) \end{array}$$

$$\dots \dots (\dots - \dots) = a(r^n - 1)$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{(r - 1)} \quad \leftarrow \text{Rumus menghitung panjang pita semula}$$

Maka penyelesaian dari permasalahan sebelumnya adalah sebagai berikut

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$\dots = \frac{\dots(r^n - 1)}{\dots - 1}$$

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{(\dots^n - 1)}{\dots}$$

$$\dots = \dots^n - 1$$

$$\dots + 1 = \dots^n$$

$$\dots = \dots^n$$

$$\dots = \dots^n$$

$$\dots = n$$

Jadi, banyak potongan pita yang dihasilkan adalah potong.

RUMUS DERET GEOMETRI BERHINGGA

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

untuk $r > 1$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

untuk $-1 < r < 1$

Keterangan:

S_n = jumlah suku ke- n

a = suku pertama

r = rasio

n = banyaknya suku



Dua jenis rumus di atas diperoleh dengan cara penurunan yang sama, namun untuk batas rasio yang berbeda.

Jika pola bilangan pada hasil lipatan tersebut adalah barisan geometri, maka coba definisikan deret geometri menurut kalian!

Definisi Deret Geometri

.....

