

LKPD DERET GEOMETRI TAK HINGGA

Nama:

Kelas:

Petunjuk

- Bacalah LKPD dengan cermat.
- Kerjakan hasil pemikiran dari masing-masing dan temukanlah solusi dari permasalahan yang ada di LKPD.
- Tulislah hasil atau solusi dari masalah yang ada di LKPD dan bertanyalah kepada guru jika kurang jelas.

Tujuan Pembelajaran

- Menentukan konsep deret geometri tak hingga dengan benar.
- Menidentifikasi penyelesaian deret geometri tak hingga dengan benar.
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri tak hingga secara tepat.

Kegiatan 1:

Kasus 1

Jika deret geometri untuk $|r| < 1$ kita tentukan

$$n = \infty \text{ dan } r = \frac{1}{k}$$

Karena merupakan barisan geometri dengan $|r| < 1$, maka rumus deretnya:

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

$$S_n = \frac{\dots}{\dots}$$

$$S_n = \dots$$

$$S_n = \frac{\dots}{\dots - \dots}$$

↳ disebut deret geometri *konvergen* (memusat)

Petunjuk: $r^n = \left(\frac{1}{k}\right)^n, n = \infty$

$$r^\infty = \left(\frac{1}{k}\right)^\infty = \frac{1}{k^\infty}$$

$$\frac{1}{\infty} = 0$$

Kasus 2

Jika deret geometri untuk $|r| > 1$ kita tentukan

$n = \infty$ dan $r = k$

Karena merupakan barisan geometri dengan

$|r| > 1$, maka rumus deretnya:

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

$$S_n = \dots$$

$$S_n = \dots$$

$$S_n = \dots$$

$$S_n = \frac{\dots}{\dots - \dots}$$

$$S_n = \dots$$

↳ disebut deret geometri *divergen* (memencar)

Petunjuk: $r^n = k^n, n = \infty$

$$r^\infty = k^\infty$$

$$\infty$$

Dari Kasus 1 dan Kasus 2 diperoleh:

Deret Geometri Tak Hingga ada dua macam, yaitu:

➤ Deret **konvergen** untuk $|r| < 1$ dengan rumus $S_\infty = \frac{\dots}{\dots - \dots}$

➤ Deret **divergen** untuk $|r| > 1$ dengan rumus $S_\infty = \frac{\dots}{\dots - \dots}$

Kegiatan 2:

Petunjuk :

Isilah titik-titik pada kegiatan 2 ini dengan pengetahuan yang sudah kamu miliki.

1. Tentukan jumlah deret geometri tak terhingga : $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots$!

Jawab:

$$a = \dots ,$$

$$r = \dots < 1 \text{ (konvergen/divergen)*}$$

Keterangan :

** coret yang tidak perlu*

$$S_{\infty} = \frac{a}{1 - \dots}$$

$$\text{? } \frac{\dots}{1 - \dots}$$

$$\text{? } \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{? } \dots \times \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{? } \frac{\dots}{\dots}$$

Jadi deret tak hingganya adalah

2. Suatu deret geometri tak hingga dengan $S_{\infty} = 10$ dan $a = 5$.
Tentukanlah rasio dari deret tersebut!

Jawab :

Akan ditentukan rasio, dengan rumus deret geometri tak hingga:

$$S_{\infty} = \frac{\dots}{1-r}$$

$$\Leftrightarrow \dots = \frac{\dots}{1-\dots}$$

$$\Leftrightarrow \dots(1-\dots) = \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots - \dots r = \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots r = \dots - \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots r = \dots$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{\dots}{\dots}$$

Jadi, rasionya adalah

Kegiatan 3:



Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 3 m. Setiap kali jatuh, bola memantul lagi dengan ketinggian $\frac{2}{3}$ dari ketinggian sebelumnya, demikian seterusnya sampai bola berhenti.

Cobalah kalian hitung panjang lintasan yang ditempuh hingga bola berhenti!

➔ Panjang Lintasan (naik/turun)*

Tinggi pertama kali bola jatuh $l_1 = 3 \text{ m}$

Ketinggian bola turun ... kali dari tinggi sebelumnya, $r = \frac{2}{3}$

Maka dengan menggunakan deret, karena $r = \frac{2}{3}$

$$S_{\infty} = l_1 + r l_1 + r^2 l_1 + \dots$$

Jadi panjang lintasan turun = ... m.

➔ Panjang Lintasan (naik/turun)*

Tinggi pertama kali bola naik $l_1 = 3 \text{ m}$

Ketinggian bola naik ... kali dari tinggi sebelumnya, $r = \frac{\dots}{\dots}$

Maka dengan menggunakan deret, karena $r = \frac{\dots}{\dots}$

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \dots$$

Jadi panjang lintasan naik = ... m.

Jadi panjang lintasan seluruhnya adalah

= panjang lintasan turun + panjang lintasan naik

= ... + ... = ... m.

Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan yang kamu dapatkan dari Kegiatan 1, 2, dan 3.