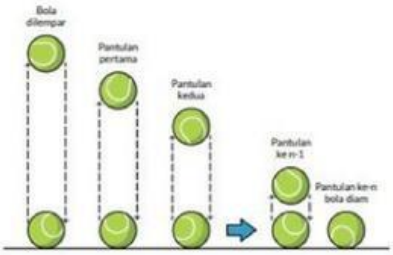
LEMBAR KEGIATAN 3

Deret Geometri tak hingga

MASALAH 5

Bola tenis dilemparkan ke atas setinggi 1 m. Bola tersebut akan terus memantul sampai akhirnya berhenti. Setelah dicermati, setiap kali bola memantul, tingginya menjadi $\frac{1}{4}$ kali dari tinggi pantulan sebelumnya. Kira-kira berapa panjang lintasan bola dari awal memantul sampai berhenti?



Gambar 3. Lintasan Bola

MARI RENCANAKAN

Identifikasi masalah yang ada pada permasalahan 5 dan rencanakanlah bersama kelompokmu langkah apa yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut?

MARI SELIDIKI

Pada permasalahan diketahui rasio .....

Untuk menyelesaikan permasalahan diatas diperlukan rumus untuk menghitung jumlah lintasan yang terjadi. Rumus deret tak hingga dapat kita temukan menggunakan rumus deret geometri berhingga.

LIVEWORKSHEETS

Ingat! $S_n = \frac{\alpha\,(1-r^n)}{1-r}$, untuk r ≠ 1 dan r < 1.

Lengkapilah langkah-langkah berikut untuk mendapatkan rumus deret geometri tak hingga.

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

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

$$S_n = \left(\frac{\cdots}{1-r}\right) - \left(\frac{ar^n}{\cdots}\right)$$

Untuk -1 < r < 1, maka kita ketahui bahwa nilai rasionya (r) berbentuk pecahan. Rasio berbentuk pecahan, semakin besar pangkatnya maka nilainya akan semakin mendekati nol

Sehingga rumus deret geometri tak hingga konvergen dengan rasio -1< *r* < 1 memiliki rumus :

$$S_\infty = \left(\frac{\cdots}{1-r}\right) - \left(\frac{ar^\infty}{\cdots}\right)$$

$$S_\infty = \left(\frac{\cdots}{1-r}\right) - \left(\frac{0}{\cdots}\right)$$

$$S_\infty = \left(\frac{\cdots}{1-r}\right) - (\ .\ .\ .\ )$$

$$S_\infty = \left(\frac{\cdots}{\cdots\cdots}\right),\ -1 < r < 1$$

sedangkan untuk deret geometri tak hingga divergen dengan r > 1atau r < -1 bernilai sebagai berikut.

$S_\infty = \infty$, untuk r > 1

$S_\infty = -\infty$, untuk r < -1

Deret geometri tak hingga kovergen dengan -1 < *r* < 1 :

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

Deret geometri tak hingga divergen dengan *r* < -1 atau r > 1 :

$$S_\infty = \left(\frac{a \pm \infty}{1-r}\right) = \pm\infty$$

LIVEWORKSHEETS

Keterangan :

S_∞ = jumlah tak hingga a = suku pertama r = rasio

MARI KERJAKAN

Dari rumus deret tak hingga yang kalian peroleh, jawablah pertanyaan pada masalah 5!

MARI SIMPULKAN

Dari permasalahan yang sudah kalian selesaikan diatas, apa yang dapat kalian simpulkan?

Untuk penjelasan lebih mendalam silahkan simak video berikut.

LIVEWORKSHEETS

Latihan

1. Tentukan jumlah deret tak hingga dari 81 + 27 + 9 + 3

2. Jumlah deret geometri tak hingga 126 dan rasio deret tersebut $\frac{1}{3}$ suku kedua deret tersebut adalah....

3. Air dalam penampungan dialirkan melalui pipa air. Pada menit pertama debit air yang mengalir 24 liter/ menit. Pada menit kedua sebesar $\frac{4}{5}$ kali dari debit pada menit pertama. Pada menit ketiga, debit air yang mengalir $\frac{4}{5}$ kali dari debit air pada menit kedua. Demikian seterusnya hingga air tidak mengalir (habis). Tentukan volume air dalam penampungan mula-mula.

Silahkan upload jawaban ananda pada kolom berikut.

UPLOAD

LIVEWORKSHEETS