

Rumus Jumlah Deret Geometri Tak Hingga

Suatu deret geometri $a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots$; konvergen jika $|r| < 1$

$a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots$; divergen jika $|r| \geq 1$

Jumlah n suku pertama deret geometri $a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots$ dengan $|r| < 1$ atau $-1 < r < 1$ adalah

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

Untuk nilai n yang cukup besar, maka nilai $\frac{ar^n}{1 - r}$ akan mendekati 0 atau $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{ar^n}{1 - r} = 0$

Sehingga diperoleh

$$\begin{aligned} S_\infty &= \frac{a}{1 - r} - 0 \\ &= \frac{a}{1 - r} \end{aligned}$$

Catatan:

1. Untuk deret geometri yang divergen, maka tidak dapat ditentukan jumlah deret tak hingganya.
2. Untuk $-1 < r < 1$ dapat diartikan bahwa $r = \pm \frac{p}{q}$, $p < q$. Sehingga untuk n yang besar

nilai $r^n = \left(\frac{p}{q}\right)^n$ akan mendekati 0, akibatnya nilai $\frac{ar^n}{1 - r}$ juga mendekati 0.

Contoh konkretnya:

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{2}\right)^2 &= 0.25 & \left(\frac{1}{2}\right)^3 &= 0.125 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^4 &= 0.0625 & \left(\frac{1}{2}\right)^5 &= 0.03125 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^{10} &= 0.0009765625 \dots \text{dst.} \end{aligned}$$