数列の極限（2）（無限級数など） フローチャート

無限級数： $a_1 + a_2 + \cdots + a_n + a_{n+1} + \cdots = \sum_{n=1}^{\infty} a_n$

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n} a_k = \lim_{n\to\infty} S_n$$

↓

(*Step1*)部分和 S_n を求める

(*Step2*) $\lim_{n\to\infty} S_n$ を求める

部分和が見つかりにくいと感じたら

$\lim_{n\to\infty} a_n$ を調べる

↓

$\lim_{n\to\infty} a_n \neq 0$ ならば、無限級数は必ず発散する。

★無限等比級数：

a_n が初項 a_1，公比 r の等比数列であれば

$-1 < r < 1$ のとき

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \frac{a_1}{1-r}$$

r が $-1 < r < 1$ 以外のとき

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ は収束しない

（$r = 1$ のときも収束しないことに注意）

【注】

◆無限級数が発散する⇒ $\lim_{n\to\infty} a_n \neq 0$ は嘘！

（例） $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} = \infty$ だが $\lim_{n\to\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} = 0$

◆ $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$ ⇒無限級数が収束するは嘘！

（例） $\lim_{n\to\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} = 0$ だが $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} = \infty$

※図形や、文章題への、数列の極限の応用：

続く図形（もの）の問題や、続く動作の問題

↓

即ち「次の…」が「前の…」によって決まっていく場合は

まず一回漸化式を立てて、一般項を求めてから、

数列の極限を求めるようにしよう。