① Geo. Seri: $\sum_{n=1}^{\infty} a \cdot r^{n-1}$ → $|r|<1 \Rightarrow$ Yakınsak
   ↘ $|r|\geq 1 \Rightarrow$ Iraksak

② P-Serisi: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$ → $p>1 \Rightarrow$ Yakınsak
   ↘ $p\leq 1 \Rightarrow$ Iraksak

③ Daha genel P-serisi: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p+a}$ → $p>1 \to$ Yakınsak
   ↘ $p\leq 1 \to$ Iraksak

   (a: bir sayı)

✖✖ Sadece n'nin kuvvetlerini içeren kesirli bir genel terime sahip serinin yakınsaklığını işlemsiz belirleme:

$R(n)=\dfrac{P(n)}{Q(n)}$ olmak üzere $\sum R(n)$ karakterini belirlerken:

① $\dfrac{P(n)}{Q(n)}$ → **Payın ve paydanın en büyük derecesini belirle**

② Payın derecesi ≥ Paydanın derecesi $\Rightarrow$ Seri ıraksak (n. Terim Testinden)

   Paydanın derecesi − Payın derecesi $>1 \Rightarrow$ Seri yakınsak
   (Limit Testinden; pay ve paydanın derecesini eşitlemek için $p>1$ olan yakınsak seri seçeriz çünkü)

   ──────────
   Paydanın derecesi − Payın derecesi $\leq 1 \Rightarrow$ Seri ıraksak (Yine Limit Testinden)

Örnek:

$\sum \dfrac{n^2+1}{3n^2+2}$ → 2. der. / → 2. der.
↓
Iraksak
(lim an ≠ 0)

$\sum \dfrac{\sqrt{n^2+3n+1}}{n^4+3n^2}$ → 1. der / → 4. der
↓
$4-1=3>1$
Yakınsak
(Uzun yapsak $\sum \frac{1}{n^3}$ seçerdik)

$\sum \dfrac{n^3+3n+3}{n^4+5}$ → 4 / → 3
$4-3=1 \to$ Iraksak
(Uzun yapsak $\sum \frac{1}{n}$ seçerdik)

$\sum \dfrac{n^2+1}{n+3}$ → 2 / → 1
↓
Iraksak
$\lim_{n\to\infty}$ an ≠ 0

Alterne p-Serisi

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{1}{n^p} \quad \begin{cases} \to p>1 \implies \text{Seri Mutlak Yakınsak} \\ \to p\leq 1 \implies \text{Seri Şartlı Yakınsak} \end{cases}$$

Örnek:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n+1}} \to p=\frac{1}{2}<1 \quad \text{Ş.Y.}$$

$$\Bigg| \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2+3n+1} \quad p=2>1 \quad M.Y. \quad \Bigg|$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n+2} \quad \text{(Alterne Harmonik Seri)} \quad \hookrightarrow p=1 \quad \text{Ş.Y.}$$