كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الثانية**

المادة : تحليل رياضي٣

المحاضرة : الخامسة/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

تمرين: ادرس تقارب المتسلسلات:

(1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-1}{2^n}$

$\left|\frac{U_{n+1}}{U_n}\right| = \left|\frac{n}{2^{n+1}} \cdot \frac{2^n}{n-1}\right| = \left|\frac{n \cdot 2^n}{2^n \cdot 2 \cdot n-1}\right| = \frac{n}{2n-2} \Rightarrow \lim_{n\to\infty} = \frac{1}{2} < 1$

المتسلسلة متقاربة حسب اختبار دالمبير.

(2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{10^n} \Rightarrow \left|\frac{U_{n+1}}{U_n}\right| = \left|\frac{(n+1)!}{10^{n+1}} \cdot \frac{10^n}{n!}\right| = \left|\frac{(n+1)n!\cdot 10^n}{10^{n+1}\cdot n!}\right|$

$= \frac{(n+1)\cdot 10^n}{10^n \cdot 10} = \frac{n+1}{10} \Rightarrow \lim_{n\to\infty} = \infty > 1$

المتسلسلة متباعدة حسب اختبار دالمبير.

(3) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+5}{3n-2}\right)^n \Rightarrow \lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{\left(\frac{n+5}{3n-2}\right)^n} = \lim_{n\to\infty} \frac{n+5}{3n-2}$

$\lim_{n\to\infty} = \frac{1}{3} <$

المتسلسلة متقاربة حسب اختبار كوشي.

(4) $1 + \sum \frac{(2n-1)!!}{2n!!} \cdot \frac{1}{2n+1}$

مكتبة A to Z - كلية العلوم (جامعة طرطوس) - TEL:0931497960

$$\lim_{n\to\infty} n\left(\frac{u_n}{u_{n+1}}-1\right) = n\left(\frac{(2n-1)!!}{2n!!}\cdot\frac{1}{2n+1}\cdot\frac{(2n+2)!!}{(2n+1)!!}\cdot\frac{2n+3}{1}-1\right)$$

$$(2n+1)!! = (2n+1)(2n-1)!!$$

$$(2n+2)!! = 2n+2\,(2n!!)$$

$$= 1+n\left(\frac{(2n-1)!!}{2n!!}\cdot\frac{1}{2n+1}\cdot\frac{(2n+2)2n!!}{(2n+1)!!}\cdot\frac{2n+3}{1}-1\right)$$

$$1+n\left(\frac{(2n+2)(2n+3)}{(2n+1)(2n+1)}-1\right) = 1+n\left(\frac{4n^2+10n+6-4n^2-4n-1}{(2n+1)^2}\right)$$

$$1+n\left(\frac{6n+5}{(2n+1)^2}\right) = 1\times\frac{6n^2+5n}{4n^2+4n+1} = \lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{6n^2+5n}{4n^2+4n+1}\right)$$

$$= \frac{5}{2} > 1$$

المتسلسلة متقاربة حسب اختبار راب.

(5) $\sum \frac{n}{(2n-3)^2}$

نأخذ المتسلسلة $\sum \frac{1}{n}$

بالنسبة

$$\frac{\frac{n}{(2n-3)^2}}{\frac{1}{n}} = \frac{n^2}{(2n-3)^2} \Rightarrow \lim_{n\to\infty}\frac{n^2}{(2n-3)^2} = \frac{1}{4} \neq 0$$

المتسلسلتان من طبيعة واحدة وبما أن $\sum \frac{1}{n}$ متباعدة فالمتسلسلة المفروضة متباعدة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z