كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الثانية**

المادة : تحليل رياضي٣

المحاضرة : الرابعة/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

التمرين الأول: ادرس تقارب المتسلسلات الآتية:

(1) $\sum \frac{1}{n\sqrt{n}}$ ، (2) $\sum \frac{n+1}{n^2}$ ، (3) $\sum \frac{\ln n}{n}$ ، (4) $\sum \frac{1}{n^7}$

الحلّ:

(1) $\sum \frac{1}{n\sqrt{n}} = \sum \frac{1}{n(n)^{\frac{1}{2}}} = \sum \frac{1}{n^{\frac{3}{2}}} \Rightarrow P = \frac{3}{2} > 1$

$\Rightarrow$ حسب رياضة المتسلسلة متقاربة

(2) $\sum \frac{n+1}{n^2} < \sum \frac{n}{n^2} Q = \sum \frac{1}{n}$

$\Rightarrow \sum \frac{1}{n}$ متباعدة فالسلسلة المفروضة متباعدة

(3) $\sum \frac{\ln n}{n} > \sum \frac{1}{n}$

بما أن $\sum \frac{1}{n}$ متباعدة فالسلسلة متباعدة

(4) $\sum \frac{1}{n^7} \Rightarrow P = 7 > 1$

$\Rightarrow$ حسب رياضة المتسلسلة متقاربة.

التمرين الثاني:

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

نأخذ $f(x) = \frac{1}{x \ln x}$ موجب ، ونبرهن تناقصه

$f'(x) = \frac{-\ln(x) - 1}{(x\ln(x))^2} < 0$

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

بما أن التكامل متقارب حسب اختبار التكامل.

$$\int_2^{\infty} f(x)dx = \lim_{\tau\to\infty} \int_2^{\tau} \frac{1}{x\ln x}dx$$

$$\lim_{\tau\to\infty} \left[\ln(\ln(x))\right]_2^{\tau} = \lim_{\tau\to\infty} (\ln(\ln\tau)) - \ln(\ln 2)$$

$$= +\infty$$

إذن المتسلسلة متباعدة.

(3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+2}{n^4+5}$

نخفض الـ 5 من المقام

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+2}{n^4+5} < \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+2}{n^4} = \sum \frac{n^2}{n^4} + \sum \frac{2}{n^4}$$

$$= \sum \frac{1}{n^2} + 2\sum \frac{1}{n^4}$$

$\sum \frac{1}{n^2}$ متقاربة حسب برهان

$\sum \frac{1}{n^4}$ متقاربة حسب برهان

إذن المفروضة متقاربة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z