



كلية العلوم

القسم : الرياضيات

السنة : الثانية

المادة : تحليل رياضي ٣

المحاضرة : الحادية عشر / عملي /

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z Facebook Group :

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

2

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

الدكتور:

المحاضرة:

11 عملية



القسم: الرياضيات

السنة: الثانية

المادة: ~~التفاضل والتكامل~~ تحليل 3

التاريخ: / /

A to Z Library for university services

التمرين الأول: انكر البالد $f(x) = \sin x$ في حوار π .

$$f(x) = \sin x, f(\pi) = 0$$

$$f'(x) = \cos x, f'(\pi) = -1$$

$$f''(x) = -\sin x, f''(\pi) = 0$$

$$f'''(x) = -\cos x, f'''(\pi) = 1$$

$$f^{(4)}(x) = \sin x, f^{(4)}(\pi) = 0$$

$$f(x) = f(\pi) + \frac{f'(\pi)}{1!} (x-\pi) + \frac{f''(\pi)}{2!} (x-\pi)^2 + \frac{f'''(\pi)}{3!} (x-\pi)^3$$

$$+ \frac{f^{(4)}(\pi)}{4!} (x-\pi)^4 + \dots$$

$$= 0 + \frac{-1}{1} (x-\pi) + \frac{0}{2} (x-\pi)^2 + \frac{1}{6} (x-\pi)^3 + \frac{0}{24} (x-\pi)^4$$

$$= x - \pi + \frac{1}{6} (x-\pi)^3$$

(2) $f(x) = e^x$

انكر البالد حول الصفر وفقه مالهم لوران

$$f(x) = e^x \rightarrow f(0) = 1$$

$$f'(x) = e^x \rightarrow f'(0) = 1, f''(x) = e^x \rightarrow f''(0) = 1$$



$$f(x) \sim f(0) + \frac{f'(0)}{1!}x + \frac{f''(0)}{2!}x^2 + \dots$$

$$= 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

$$e^x \sim \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$$

تصنيفات مجال تقارب

$$\textcircled{1} \sum \frac{(-1)^{n-1}}{n \cdot 5^n} x^n$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{|a_n|} = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{1}{n \cdot 5^n}} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} = \frac{1}{5} \Rightarrow R = \frac{1}{\frac{1}{5}} = 5$$

مجال التقارب $]-5, 5[$

$$x = -5 \Rightarrow \sum \frac{(-1)^{n-1}}{n \cdot 5^n} (-5)^n$$

$$= \sum \frac{(-1)^{n-1} \cdot (-1)^n \cdot 5^n}{n \cdot 5^n} = \sum \frac{(-1)^{2n-1}}{n} = \sum -\frac{1}{n} = -\sum \frac{1}{n}$$

سلسلة هارمونك متناظرة

$\leftarrow x = 5$

$$\sum \frac{(-1)^{n-1} \cdot 5^n}{n \cdot 5^n} = \sum \frac{(-1)^{n-1}}{n}$$

سلسلة متناظرة

$$a_n = \frac{1}{n} < a_{n+1} = \frac{1}{n+1}$$

مجال التقارب $]-5, 5[$



$$\textcircled{3} \sum_{n=1}^{\infty} n^5 \cdot x^n$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n^5} = \lim_{n \rightarrow \infty} (n \sqrt[n]{n})^5 = 1$$

مالم لا

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n^5 = +\infty$$

المسألة المطروحة هنا هي أن نثبت أن $\lim_{n \rightarrow \infty} n^5 = +\infty$

التحليل الحاسم