



كلية العلوم

القسم : الكيمياء

السنة : الاولى

المادة : رياضيات عامة ٤

المحاضرة : الثانية / 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:

(2) عاكي



التاريخ: / /

A to Z Library for university services

القسم: الكيمياء

السنة: الأولى

المادة: رياضيات 4

تقارب متتالية

$$\forall \varepsilon > 0, \exists n_0 = n_0(\varepsilon) \in \mathbb{N}, |u_n - a| < \varepsilon$$

نقول عن متتالية متقاربة من العدد a

ثبوت 1: برهن أن متتالية $\left(\frac{n-1}{n}\right)_{n \geq 1}$ متقاربة من العدد 1

$$\forall \varepsilon > 0 \Rightarrow |u_n - a| = \left| \frac{n-1}{n} - 1 \right| = \left| -\frac{1}{n} \right| = \frac{1}{n} < \varepsilon$$

ثبوت 2: برهن أن المتتالية $\left(\frac{2}{n^2(n+1)}\right)_{n \geq 1}$ متقاربة من العدد 0

$$\forall \varepsilon > 0, |u_n - a| = |u_n - 0| = \left| \frac{2}{n^2(n+1)} - 0 \right| = \frac{2}{n^2(n+1)} \leq \frac{2}{n^2} < \varepsilon$$

نضع المقام منه يساوي $\frac{2}{\varepsilon}$ نأخذ n أكبر من $\frac{2}{\varepsilon}$

$$\frac{2}{n^2} < \varepsilon \Rightarrow \frac{1}{n^2} < \frac{\varepsilon}{2} \Rightarrow n^2 < \frac{2}{\varepsilon}$$

$$\Rightarrow n_0 = \sqrt{\frac{2}{\varepsilon}}$$

$$\left(1 + \frac{(-1)^n}{n}\right)_{n \geq 1}$$

سبب: برهن أن المتتالية

متقاربة من العدد 1

$$\forall \varepsilon < 0 \Rightarrow |u_n - 1| = \left| \left(1 + \frac{(-1)^n}{n}\right) - 1 \right| = \left| \frac{(-1)^n}{n} \right| = \frac{1}{n} < \varepsilon$$

$$n_0 = \frac{1}{\varepsilon}$$

$$m \leq u_n \leq M$$

من الأعلى $\leftarrow$ $\leftarrow$ من الأسفل (الأدنى)

المحدودية:

$$\left(\frac{3n}{n+1}\right)_{n \geq 0}$$

سبب:

حولها إلى تابع

$$f(x) = \frac{3x}{x+1}$$

في $[0, +\infty[$

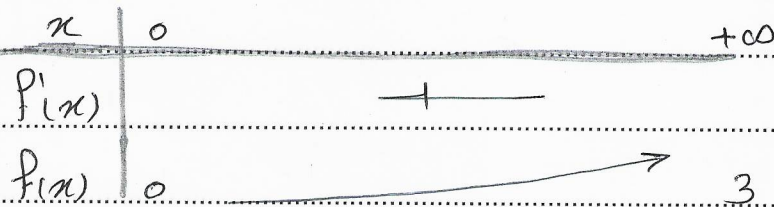
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x}{x+1} = 3$$

$$f(0) = 0$$

نوجد المشتقة

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

$$= \frac{3}{(x+1)^2} > 0$$



$$0 < f(x) < 3$$

$$0 < u_n < 3$$

$$3, 0 \quad \text{مكتبة A to Z}$$

$$(2^n)_{n \geq 0}$$

مكتبة A to Z

$$f(x) = 2^x; [0, +\infty[$$

$$f(0) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

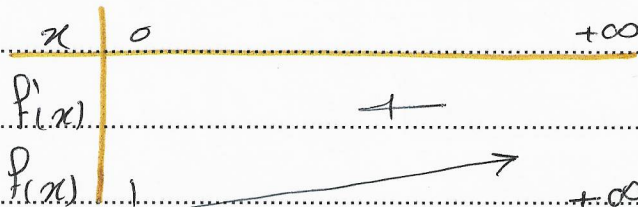
$$x \rightarrow +\infty$$

مكتبة A to Z

$$(a^x)' = a^x \cdot \ln(a)$$

$$f'(x) = (2^x)' = 2^x \cdot \ln(2) > 0$$

مكتبة A to Z



$$1 < f(x)$$

$$1 < u_n$$

مكتبة A to Z

(عزير مكتبة)