كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الثانية**

المادة : تحليل رياضي٣

المحاضرة : الاولى/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: اثبت أن $U_n = \left(\frac{n-1}{n}\right)_{n\geq 0}$ متتالية متقاربة من 1

الحل:

$\forall \varepsilon > 0 \quad \exists n_0 \in \mathbb{N}$

$|U_n - l| < \varepsilon$

$\Rightarrow \left|\frac{n-1}{n} - 1\right| < \varepsilon \Rightarrow \left|\frac{n-1-n}{n}\right| < \varepsilon \Rightarrow \left|\frac{-1}{n}\right| < \varepsilon$

$\frac{1}{n} < \varepsilon \Rightarrow n > \frac{1}{\varepsilon}$

$n_0 = \left[\frac{1}{\varepsilon}\right] + 1$

التمرين الثاني: أثبت أن $U_n = \left(\frac{2}{n^2(n+1)}\right)$ تتقارب نحو 0

$\forall \varepsilon > 0 \quad \exists n_0 \in \mathbb{N}$

$\left|\frac{2}{n^2(n+1)} - 0\right| < \varepsilon \Rightarrow \left|\frac{2}{n^2(n+1)}\right| < \varepsilon \Rightarrow \left|\frac{2}{n^2}\right| < \varepsilon$

لإيجاد قيمة n حذفنا $n+1$

$\frac{2}{n^2} < \varepsilon \Rightarrow n^2 > \frac{2}{\varepsilon} \Rightarrow n > \sqrt{\frac{2}{\varepsilon}}$

$n_0 = \left[\sqrt{\frac{2}{\varepsilon}}\right] + 1$

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

التمرين الثالث: ادرس محدودية المتتالية $U_n=\left(\frac{2n}{n^2+1}\right)_{n\geq 0}$

نأخذ تابع يقابله

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

$$f'(x)=\frac{2x^2+2-4x^2}{(x^2+1)^2}=\frac{-2x^2+2}{(x^2+1)^2}$$

المقام موجب فالإشارة من إشارة البسط

$-2x^2+2=0 \Rightarrow -2x^2=-2 \Rightarrow x^2=1 \Rightarrow x=\pm 1$

x	0		1		∞
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	0	$\nearrow$	1	$\searrow$	0

$0<U_n\leq 1$

من U_n المتتالية محدودة.

التمرين الرابع:

$$U_n=\left(\frac{3^{n+1}\sin\frac{n\pi}{4}}{3^n}\right)_{n\geq 0}$$

نبسّط من شكل المتتالية

$$U_n=\left(3\sin\frac{n\pi}{4}\right)_{n\geq 0}$$

$$-1\leq \sin\frac{n\pi}{4}\leq 1$$

$$-3\leq 3\sin\frac{n\pi}{4}\leq 3$$

من $-3\leq U_n\leq 3$ U_n محدودة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

التمرين الخامس:

$(U_n = (n+(-1)^n)_{n\geq 0}$

$f(x) = x + (-1)^x$

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

x	0		∞
$f'(x)$		+	
$f(x)$	1	↗	∞

منه المتتالية متزايدة تماما ابتداء من الحد 1

$\emptyset$

انتهت المحاضرة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة