كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الرابعة**

المادة : تحليل تابعي١

المحاضرة : الاولى/نظري/

{{ 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

مفردات التحليل التابعي:

* الفضاءات المترية وبعض المفاهيم الأساسية.
* الفضاءات المنظمة.
* العلاقة بين الفضاء المترى والفضاء المنظم.
* المؤثرات والدالیات الخطية.
* فضاء الجداء الداخلي.

« الفضاء المترى » لتكن X مجموعة ما غير خالية عناصرها ذات طبيعة غير محددة نرمز لكل تطبيق أو دالة معرفة بالشكل: $d: X \times X \to \mathbb{R}^+$ أي

$$(x,y) \to d(x,y) \quad ; \quad (x,y) \in X \times X$$

$X \times X$: دالة مسافة أو على المجموعة X إذا حققت d الشرط التالية:

1. $d(x,y) = 0 \iff x = y$ ؛ $x, y \in X$ خاصية تناظرية
2. $d(x,y) = d(y,x)$ ؛ $\forall x, y \in X$
3. $d(x,y) \leq d(x,z) + d(z,y)$

$\forall x, y, z \in X$ ؛ متراجحة مثلث

* تدعو المسافة d المسافة بين العنصرين x, y في المجموعة X وتدعو الثنائية (X, d) أو اختصاراً X لفضاء متري وعناصر هذا الفضاء نقاطاً.

« بعض الملاحظات » 1. إن الخاصة الأولى من شروط المسافة d تعني أنه إذا كانت المسافة بين أي نقطتين x, y من الفضاء المترى X فإن النقطتين تكونا منطبقتين أو بكلام آخر المسافة بين أي نقطتين منطبقتين من الفضاء المترى X تكون معدومة.

2- ندعو الشروط (1، 2، 3) شرط المسافة d.

3- بالإضافة للشرط السابقة المذكورة في تعريف المسافة d نضيف شرط يجب برهانه أولاً: (عند برهان أن d مسافة) هو:

$$d(x,y) \geq 0 \quad ; \forall x,y \in X$$

أي أن d دالة موجبة غير سالبة.

4- ندعو الخاصية الثانية التي تحقق المسافة d لخاصية المناظر.

5- إذا كانت $X=(X,d)$ فضاء متري وكان $Y \subset X$ مجموعة جزئية من X و المسافة d بين نقط المجموعة Y معرفة كما هي من أجل X عندئذ نقول أن: (Y,d) فضاء متري وندعوه الفضاء المتري الجزئي.

6- تعميم متراجحة المثلث:

$$d(x_1,x_n) \leq d(x_1,x_2) + d(x_2,x_3) + \dots + d(x_{n-1},x_n) \quad ; \forall x_1,x_2,\dots,x_n \in X$$

* بعض الأمثلة على الفضاءات المترية:

1- الفضاء المتري الحقيقي أو محور الأعداد الحقيقية $\mathbb{R}$

* لتكن $\mathbb{R}$ مجموعة الأعداد الحقيقية ولنعرف الدالة d بالشكل التالي:

$$d: \mathbb{R} \times \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$$

بشكل التالي:

$$d(x,y) = |x-y| \quad ; \forall x,y \in \mathbb{R}$$

إن: $\mathbb{R}=(\mathbb{R},d)$ فضاءاً متريّاً ندعوه فضاء المتري الحقيقي أو محور الأعداد الحقيقية وندعوه المسافة d بالمسافة العادية.

2- الفضاء المتري المنقطع لتكن X مجموعة ما غير خالية ولنعرف الدالة d على X بالشكل التالي:

$$d(x,y) = \begin{cases} 0 & ; x=y \\ 1 & ; x \neq y \end{cases}$$

$\Leftarrow$ $(X,d)=X$ فضاءاً متريّاً ندعوه الفضاء المنقطع

انتهت

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z