

Syria Math

الجبر الخطي ١



الدكتور :

المحاضرة : الثانية

التاريخ : ٢٠١٦/١٠/١٦

Web: www.syriamath.net

group: Improve our mathematics



مستقر الزوال f
مطلوب النتيجة

$$f: A \rightarrow B$$
$$g: B \rightarrow C$$

«تركيب الدالتين»

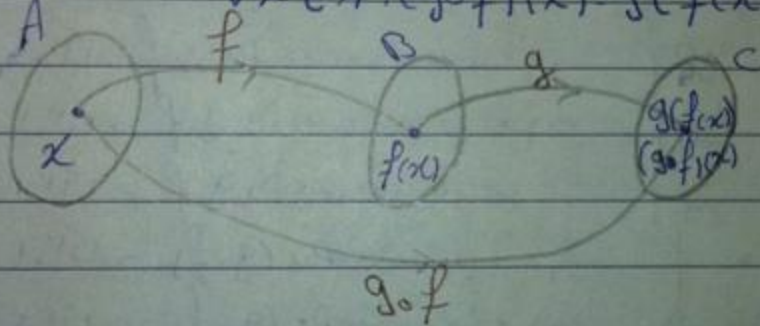
ليكن الدالتين

$g \circ f$

ليكن f الدالة من A إلى B
ليكن g الدالة من B إلى C

$$g \circ f: A \rightarrow C$$

$$\forall x \in A: (g \circ f)(x) = g(f(x))$$



$g \circ f$

مطلوب النتيجة $(g \circ f)(x) = g(f(x))$

دالة f مستقر الزوال (الزوال)

دالة g مستقر الزوال (الزوال)

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto 7x$$

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto x$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$

$$= g(7x)$$

$$= 7x$$



ليكن $h: R \rightarrow R$

$x \mapsto x^2$

$$(h \circ f)(x) = h(f(x)) = h(x^2) = 49x^2$$

دالة $f: A \rightarrow B$ ودالة $g: B \rightarrow C$

عندئذ الدالة التالية معرفة

- [1] إذا كانت f و g دالتين أحدهما منتهية
- [2] إذا كانت f و g دالتين أحدهما منتهية
- [3] إذا كانت f و g دالتين أحدهما منتهية
- [4] إذا كانت f و g دالتين أحدهما منتهية
- [5] إذا كانت f و g دالتين أحدهما منتهية
- [6] إذا كانت f و g دالتين أحدهما منتهية

الآن نعرف دالة $f: A \rightarrow B$ ودالة $g: C \rightarrow P$

تقولانه الدالتين f و g متساويتان إذا وفقط إذا

$f = g$ إذا كانت الدالتان f و g متساويتان

دالة $f = g \iff [A=C, B=D, \forall x \in (A=C): f(x) = g(x)]$



تعريف: الدالة الخطية $f: A \rightarrow B$ ثابتة إذا وجدت $b \in B$ حيث $\forall x \in A: f(x) = b$

تعريف: مقلوب دالة $f: A \rightarrow B$ تكون طبقاً لما إذا وجد دالة $g: B \rightarrow A$

$$(g \circ f) = I_A \quad (f \circ g) = I_B$$

عندئذ تدعى الدالة g مقلوب الدالة f ونرمز لها بـ f^{-1}

أي إذا كان يوجد للدالة $f: A \rightarrow B$ مقلوباً $f^{-1}: B \rightarrow A$

فإنه $f \circ f^{-1} = I_B$
 $f^{-1} \circ f = I_A$

دوامة الشكل

1. متجه الشكل الداخلي $\gamma: A \times A \rightarrow A$ وليكن لدينا الدالة $\gamma(x, y) = \gamma(x, y) = x \gamma y$

عندئذ تدعى γ متجهة شكل داخلية (علاقة داخلية) في A

لنرمز عادة لعلاقات الشكل الداخلي بـ

* \cup و \cap و \oplus و \otimes

مثال: المجموع في N $+$: $N \times N \rightarrow N$

$$(x, y) \mapsto +(x, y) = x + y$$

الضرب في N \cdot : $N \times N \rightarrow N$

المتجهلة \oplus متجهة شكل داخلية في N



على بنى الحقل العددي $(\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C})$
 كل حقل عددي تتكامل داخلي

[2] K حقل عددي A مجموعة من عناصره عند ترتيبه كالتالي

$$* : (K \times A \rightarrow A) \quad \text{معاشرة}$$

$$(\lambda, x) \mapsto * (\lambda, x) = \lambda * x$$

مقابلة تتكامل داخلي A معترضة المجموعة A و K حقل عددي
 مؤثرات K

$$* A \times K \rightarrow A \quad \text{وكل حقل عددي معاشرة}$$

$$(x, \lambda) \mapsto * (x, \lambda) = x * \lambda$$

مقابلة تتكامل داخلي A معترضة المجموعة A و K حقل عددي
 مؤثرات K

$$* R \times M \rightarrow M \quad \text{مقابلة معترضة المجموعة M و R حقل عددي}$$

$$* M \times R \rightarrow M \quad \text{مقابلة معترضة المجموعة M و R حقل عددي}$$

$$(A, M) \mapsto * (A, M) = \lambda \cdot M$$

$$2 \in \mathbb{R} \quad \text{و} \quad \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{مفلي}$$

$$2 \cdot \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 10 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$$



ملاحظة:

المتابع الخادم بصفة الوكيل الخادم الساري والعميل

ملاحظة

لذا سنتكلم بدراسة قوانين التحويل الخدمية السارية