رياضيات للإدارة

المحاضرة الأولى

الفصل الأول :الدوال

(الازواج المرتب – الضرب الديكارتي – العلاقة والدالة – الدوال – معادلات الخط المستقيم)

الفصل الثاني :الرياضيات المالية (معدل الربح البسيط-**معدل** الربح المركب)

الفصل الثالث :النهايات والاتصال (قوانين النهايات-**الاتصال** – تطبيقات اقتصادية

الفصل الرابع :التفاضل (الاشتقاق –) مشتقات الدوال- **التطبيقات** الاقتصادية :
الإيراد الحدي، التكلفة الحدية، الربح الحدي)

الفصل الخامس :التكامل – التكامل الغير محدود – التكامل المحدود – تطبيقات اقتصادية

اولا : المجموعات

A= { 1,2,5,7} ⟹ **n(A)= 4**

B= { 3,8,9,11,15} ⟹ **n(B)= 5**

ϕ= { } ⟹ **n(ϕ)= 0**

$X = \{1, 3, 5, 7, \dots .\}$ ⟵ مجموعة غير محدودة

$Y = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ ⟵ مجموعة محدودة

$\{5, 7\} = \{7, 5\}$ ⟵ الترتيب ليس له اهمية

الزوج المرتب

المسقط الأول — الاحداثي الأول — الاحداثي السيني

(a, b) $(2, 4)$ $(6, 1)$ $(8, 3)$

المسقط الثاني — الاحداثي الثاني — الاحداثي الصادي

$(a, b) \neq (b, a)$ ⟵ الترتيب له اهمية

$(x, y) = (a, b)$ ⟵ $x = a, y = b$

مقارنة بين المجموعة والزوج المرتب

	المجموعة	الزوج المرتب
الشكل	{ }	( )
الوجود	$\emptyset = \{\ \}$ يوجد مجموعة خالية	لا يوجد زوج مرتب خالي
عدد العناصر	$\emptyset, \{5\}, \{2, 6, 7\}, \{2, 4, 6, \dots\}$ يوجد مجموع خالية او بها عنصر او عنصرين او ثلاثة او عدد لا نهائي	الزوج المرتب يتكون فقط من مسقطين المسقط الأول والمسقط الثاني او احداثيين الإحداثي الأول والاحداثي الثاني
ترتيب العناصر	$\{3,5\} = \{5,3\}$ الترتيب ليس له أهمية	$(3,5) \neq (5,3)$ الترتيب مهم

$(x, y) = (3, 7) \longrightarrow x = 3, y = 7$

$(a + 1, b - 2) = (3, 1) \longrightarrow a = 2, b = 3$

$(r - 1, 6) = (5, t + 2) \longrightarrow r = 6, t = 4$

$(a + 4, 5) = (9, b - 4) \longrightarrow a = .., b = \cdots$

الضرب الديكارتي لمجموعتين x و y

هو عبارة عن كل الازواج المرتبة التي مسقطها الاول من x
ومسقطها الثاني من y

1- مثال اذا كان $x=\{1, 3, 5\}$, $y=\{a, b\}$

فأوجد حاصل الضرب الديكارتي

$X \times Y$ and $Y \times X$, $X \times X$, $Y \times Y$

ومثله بمخطط سهمي

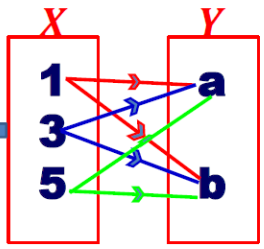
X = {1, 3, 5 }, Y = { a, b },

$X \times Y$ = {1,3,5} × {a, b},

$X \times Y$={ (1,a),(1,b) ,(3,a),(3,b), (5,a),(5,b) }

المخطط السهمي

$X \times Y$



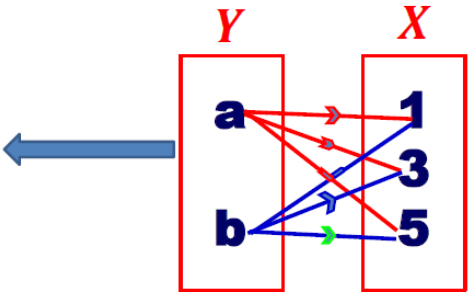
x={1,3,5}, y ={a, b},

Y× X={a, b}×{1,3,5}

Y × X= { (a,1),(a,3),(a,5),(b,1),(b,3), (b,5)}

المخطط السهمي

Y × X



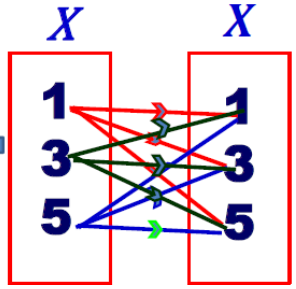
x={1,3,5},

$X \times X$={1,3,5}×{1,3,5}

$X \times X$= { (1,1),(1,3),(1,5),(3,1),(3,3), (3,5),
(5,1),(5,3), (5,5) }

المخطط السهمي

$X \times X$



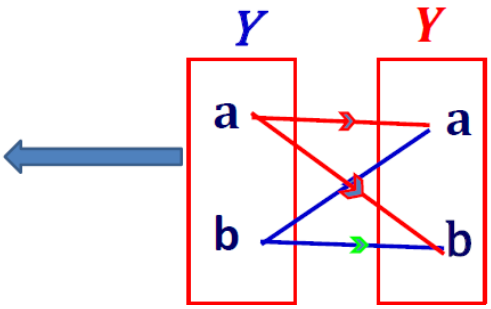
$Y = \{a, b\}$

$Y \times Y$={a, b}×{a, b}

$Y \times Y$= { (a,a),(a,b),(b,a),(b,b)}

المخطط السهمي

$Y \times Y$



ملاحظات علي الضرب الديكارتي

1) اذا كان المجموعة A={ 2, 6, 9} فانه يرمز لعدد عناصر المجموعة A

n (A) = 3

2) اذا كان المجموعة B ={ 4, 8 } فانه يرمز لعدد عناصر المجموعة B

n (B) = 2

3) فان عدد عناصر حاصل الضرب $A \times B$ يرمز له بالرمز $n(A \times B)$

$$n(A \times B) = n(A) \times n(B) = 3 \times 2 = 6$$

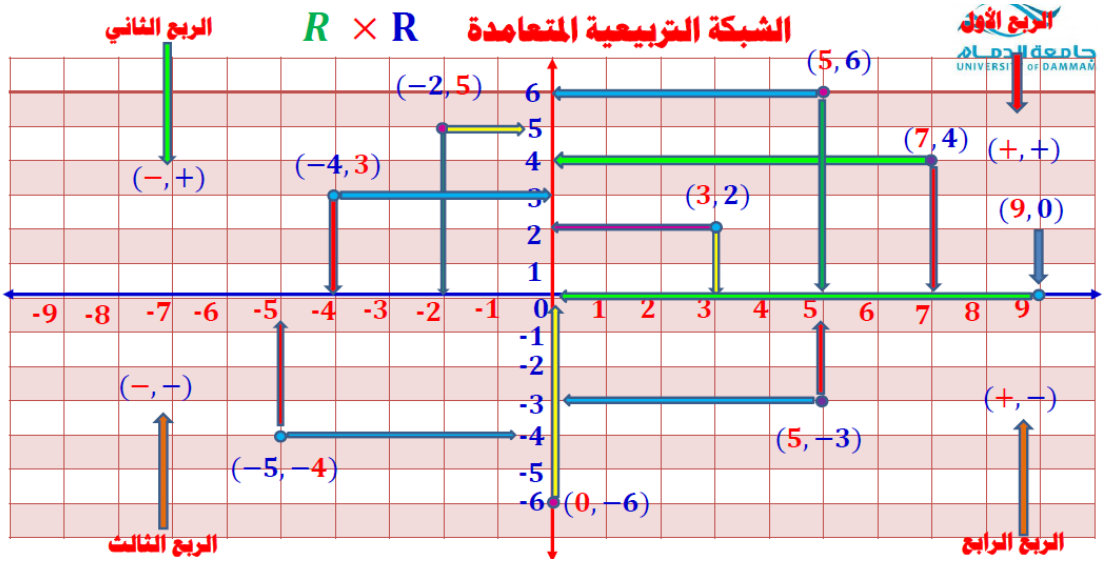
4) اذا كان $A = \{3, 5\}$, $B = \{4, 7, 9\}$ فان

$$A \times B = \{(3,4), (3,7), (3,9), (5,4), (5,7), (5,9)\}$$

$$B \times A = \{(4,3), (4,5), (7,3), (7,5), (9,3), (9,5)\}$$

$n(A \times B) = 6$, $n(B \times A) = 6$ ⟹ $n(A \times B) = n(B \times A)$

$(3,4) \neq (4,3)$ ⟹ $A \times B \neq B \times A$



ملاحظات علي الشبكة التربيعية

أي نقطة تقع في الربع الاول يكون احداثياتها موجبين معا $(+, +)$

أي نقطة تقع في الربع الثاني يكون احداثياتها $(-, +)$

أي نقطة تقع في الربع الثالث يكون احداثياتها سالبين معا $(-, -)$

أي نقطة تقع في الربع الرابع يكون احداثياتها $(+, -)$

أي نقطة تقع علي محور السينات احداثها الصادي يساوي صفر $(\pm, 0)$

أي نقطة تقع علي محور الصادات احداثها السيني يساوي صفر $(0, \pm)$

تمارين متنوعة

1) النقطة التي احداثياتها (2,-5) تقع في الربع .....

أ) الأول ب) الثاني ج) الثالث د) الرابع

2) النقطة (-1,-3) تقع في الربع .....

أ) الأول ب) الثاني ج) الثالث د) الرابع

3) النقطة (0,7) تقع في .....

أ) الربع الأول ب) محور السينات ج) الربع الثالث د) محور الصادات

4) اذا كانت النقطة (x ,x+3) تقع في الربع الثالث فان x يمكن ان تساوي

أ) -1 ب) 3 ج) -4 د) -2

تمارين علي الزوج المرتب وحاصل الضرب الديكارتي

1) اذا كان $(a, b) = (3, 5)$ فان $a+ b= \ldots$

أ) 3 ب) 5 جـ) 8 د) 2

2) اذا كان $n(y^2)=25$ فان $n(y)= \ldots$

أ) 2 ب) 5 جـ) 10 د) 15

3) اذا كان $n(X \times Y) = 24 , n(X) = 6$ فان $n(y)= \ldots$

أ) 2 ب) 8 جـ) 6 د) 4

4) اذا كان $X \times Y = \{(2 , 6) , (2 , a) , (3 , 6) , (3 ,a), (5,6), (5 ,a)\}$ فان $x=\ldots\ldots$

أ) {2,3,5} ب) {2,3} جـ) {6,a} د) {5,6}

5) اذا كان $n(X \times Y)=12 , n(X^2) = 9$ فان $n(y) =\ldots\ldots$

أ) 3 ب) 6 جـ) 4 د) 21

6) $\{0\} \times \{5\} =\ldots\ldots$

أ) (0,5) ب) {(0,5)} جـ) 5 د) 0

7) اذا كان $(3, 5) \in \{3, 7\} \times \{a, 6\}$ فان a= .....

أ) 3 ب) 7 جـ) 5 د) 6

8) اذا كان $X \times Z = Z \times X$, فان .....

أ) $X = Z$ ب) $X \neq Z$ جـ) $X \cap Z = X$ د) $X \cap Z = Z$

9) اذا كان X={2, 3} و Y={ 4, 5, 6} فان $(6,4) \in \cdots$

أ) $X \times Y$ ب) $Y \times X$ جـ) X^2 د) Y^2

العلاقة والدالة

العلاقة من مجموعة X الي مجموعة Y هي
هي علاقة تربط بعض او كل عناصر المجموعة X ببعض او كل عناصر المجموعة Y

العلاقة من مجموعة X الي مجموعة Y هي
او هي بعض او كل الأزواج المرتبة التي مسقطها الأول من X ومسقطها الثاني من Y

مثال

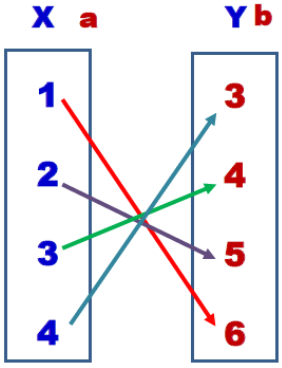
اذا كانت المجموعة X={1,2,3,4} و المجموعة Y= {3,4,5,6} وكانت R علاقة من X الي Y حيث aRb تعني ان a+b= 7 اكتب بيان العلاقة R ومثله بمخطط سهمي وبين هل العلاقة R دالة ام لا

R={(1,6) , (2,5), (3,4) , (4,3) }

العلاقة دالة لان كل عنصر من عناصر x خرج منه سهم واحد فقط

مجال الدالة هو عناصر المجموعة x يساوي {1,2,3,4}

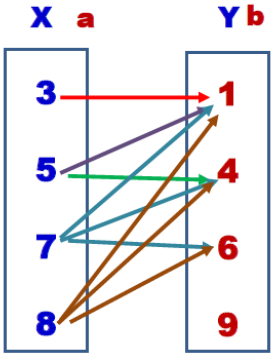
مدي الدالة هو ما وصلت اليه الأسهم في y يساوي {3,4,5,6 }



مثال

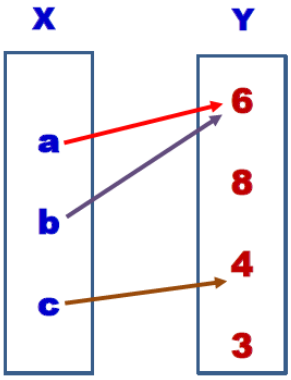
اذا كانت المجموعة X={3,5,7,8} والمجموعة Y= {1,4,6,9 } وكانت R علاقة من X الي Y حيث aRb تعني ان a > b اكتب بيان العلاقة R ومثله بمخطط سهمي وبين هل العلاقة R دالة ام لا

R={(3,1) , (5,1), (5,4) , (7,1) , (7,4) , (7,6) , (8,1) , (8,4) , (8,6) }

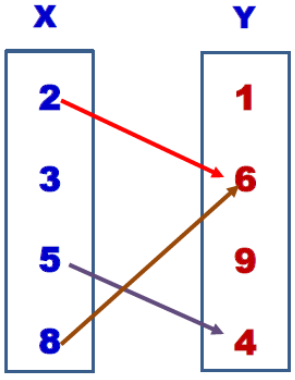


العلاقة ليست دالة لان العناصر 5 و 7 و 8 خرج منها اكثر من سهم

امثلة بين أي العلاقات التالية تمثل دالة مع ذكر السبب واذكر مجال ومدي الدالة في حالة العلاقة دالة

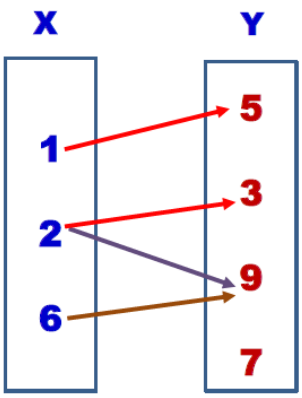


الشكل a

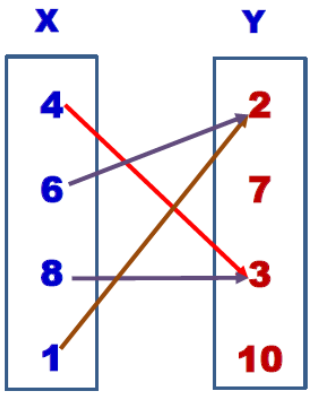


الشكل b

امثلة بين أي العلاقات التالية تمثل دالة مع ذكر السبب واذكر مجال ومدي الدالة في حالة العلاقة دالة



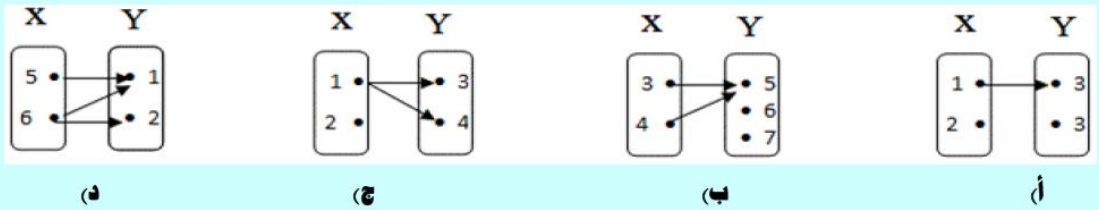
الشكل c



الشكل d

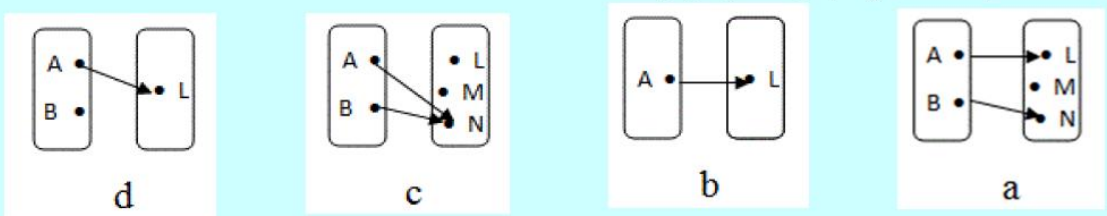
1) اذا كان (a -2 , 3) = (2 , b) فان a - b = ...	أ) 3	ب) 2	ج) 1	د) zero
2) اذا كانت n (X) = 2 , n (X × Y) = 6, فان n (Y²) =.....	أ) 9	ب) 3	ج) 2	د) 4
3) اذا كانت (3, 5) ∈ {3, 6} × {x, 8} فان x=.....	أ) 4	ب) 5	ج) 6	د) 8
4) اذا كانت X = {3, 4} , Y= {5 ,6 ,2} فان (4, 3) ∈	أ) Y^2	ب) X^2	ج) Y× X	د) X×Y

5) المخطط الذي يمثل دالة فيما يأتي .....



أ) ب) ج) د)

5) المخطط الذي لا يمثل دالة فيما يأتي .....



a b c d

7) $\{1\} \times \{7\} =$.....

أ) (1, 7) ب) {(1, 7)} ج) 7 د) 1

8) اذا كانت العلاقة $R=\{(1,3), (2,5), (5,7), (4,9)\}$ تمثل دالة فان مداها يساوي

أ) {3, 5,7,9} ب) {1,2,4,5} ج) {2,3,4,5} د) {3,4,6,7}

9) اذا كان $(a-3, 4) = (1, b)$ فان $a - b =$ ...

أ) 3 ب) 2 ج) 1 د) zero

10) اذا كانت $x= \{3,7,9\}$ $n(X \times Y) = 6$, فان $n(Y^2) =$.....

أ) 9 ب) 3 ج) 2 د) 4