**التفاضل**

**المجموعة : SET**

المجموعة الجزئية : ⊆ B ⊆ A ⇒ B جزئية من A نعبر عنها رمزيا

∀x: ⇔ B ⊆ A

* كل مجموعة هي جزئية من نفسها :

A ⊆ A ①

⊆ A ②

* تساوي مجموعتين : نقول A تساوي B اذا كانت B ⊆ A و A ⊆ B

رمزيا

* *التقاطع :*

*ملاحظة : ①*

② اذا كان *فان المجموعتين A وB منفصلتان*

* *الاتحاد :*

*ملاحظة : ①*

*②*

***الحاصل الديكارتي***

*حاصل الضرب الديكارتي للمجموعتين A و B يرمز له بالرمز* ⅹBA هو *مجموعة كل الازواج المرتبة (*b *و* a*)* *حيث*

*بلغة الرموز*

*ملاحظة :*

*نظرية : اذا كانت* A *و* B *و* C *ثلاثة مجموعات فان*

①

②

**الفترات**

تعريف :

فترة مفتوحة

فترة مغلقة

فترة نصف مفتوحة

الفترات الغير منتهية :

**الاعدادالطبيعية N**

**الاعداد الصحيحة I**

**R الاعداد الحقيقية**

),)=R

**الدوال**

*الدالة : العلاقة من المجموعة A الى المجموعة B هي قاعدة تقرن كل عنصر من عناصر المجال بعنصر وحيد من عناصر المدى .*

*رمزيا : B F:A*

1. *شروط الدالة :*

*ملاحظة* *: يجب كل عنصر في المجال يقترن بسهم لجميع العناصر في المجال و Y تكون دالة اذا اشترك العنصر في المجال بسهمين .*

*امثلة :*

*① مجال مقابل مجال ② مجال مقابل مجال ③ مجال مقابل مجال*

*ليست دالة لان عنصر (3) دالة لان كل عنصر ليست دالة كون (3)*

*غير مشترك بسهم ارتبط بسهم اشترك باكثر من سهم*

**F: A B**

*الدالة*

*المجال Domain: هو كل العناصر التي تنتمي الى المجال(A)* ①

المجال *A* يرمز له

*② المجال المقابل* Codomain : *كل العناصر التي تنتمي الى المجال المقابل (B)*

يرمز له

*هو كل العناصر المرتبطة في المجال وفي المجال المقابل* Rangeالمدى *③*

Ex1:

نستطيع القول ان المعادلة ²x =y دالة . حيث مجالها مجموعة الاعداد الحقيقية R , لاننا نستطيع تربيع اي عدد حقيقي بدون اي مشكلة . اما مداها فهو مجموعة الاعداد الحقيقية الموجبة .

Ex2:

المعادلة هي دالة مجالها مجموعة R عدا 3=x اي {3}-R وكي نحسب المدى نجد قيمة x بدلالة y كالاتي :

لذا مجموعة المدى هي مجموعة R عدا 1=y اي -{1} R

***انواع الدوال***

***تنقسم الى نوعين*** *:*

***① الدوال الجبرية*** *: هي الدوال التي يمكن الحصول عليها باجراء عمليات حسابية كالجمع والطرح وغيرها بالنسبة للمتغير (x) .*

*متعددة الحدود*

*الكسرية*

*الجذرية*

***② الدوال الغير جبرية*** *:*

1. *دوال مثلثية sin*
2. *دوال الاساسية cos , tan*
3. *دوال اللوغارتمية ,….log*
4. *دوال القيمة المطلقة*

***مجال الدوال الجبرية*** *:*

1. *مجال متعددة الحدود كل R*
2. *مجال الدوال الكسرية كل R ماعدا القيمة التي تجعل المقام =0*

/ {-3} R Ex:

1. *مجال الدوال الجذرية تحت الجذر وفي حالة الجذر بالبسط مجالها تحت الجذر في المقام .*

*مجالها*

*مجالها*

1 < x  *مجالها*

Ex1: let f(x) = find DF, Rye?

DF = {x: x -1 0} = {x: x 1}

RF = { f(x) : x DR } = {f(x) : x 1 } = [ 0 , )

**Ex2**: f(x) = x² + find DF?

DF= {x: x 0}

ملاحظة : اذا كانت كل من f(x) و g(x) دالة فأن كل مماياتي دالة

جمع الدوال

طرح

قسمة g(x) 0

ضرب

Ex1: f(x) = , g(x) = x+1, find (f+g) ₍ₓ₎, (F-g) ₓ, (f-g) ₍ₓ₎, (fig) ₓ, (f/g) ₍ₓ₎, (g/f) ₍ₓ₎.

(f+g)₍ₓ₎ = + x +1الحل

(F-g)₍ₓ₎ = - (x-1)

(f.g)ₓ = . (x+1)

(F/g)ₓ = = x-1

(G/f)ₓ = = x0

Ex2: f(x) = g(x) = find?

① (f+g) ₍ₓ₎ = (f+g) ₓ = f(x) + g(x) = +

② (f-g) ₓ = F(x) – g (x) = –

③ (f.g) ₍ₓ₎ =f(x). G(x) = .

④ (f/g) ₍ₓ₎ = = x 1

Ex3**:** g(x) = Find domain **₍g₎,** Rg?

Dy = R , Ry = {-3, 1, 4}

Ex: let f(x) = find DF, RF?

DF = {x: 5-x 0} {x: x 5}

Rf = { f(x) : x Df } = { f(x) : x 5 } =[0 , )

**تركيب الدوال**

تعريف: اذا كانت و دالتين فالدالة المركبة هي دالة من A الى C بحيث لكل .

Ex1: اذا كانت فان

Ex2:

اذا كانت و

Ex3:

اذا كانت و هل تساوي

Ex:

اذا كانت جد g(x) حيث

**الغايات او النهايات limit**

غاية الدالة f(x) عندما X تقترب من a هي العدد L اذا اعطيت بحيث ان كل قيم X

① let f(x) = c, c R

②

الجمع

الطرح

الضرب

القسمة

عدد ثابت

حيث n عدد موجب

Ex1:

اذا كان و جد :







Ex:

احسب

Ex:

Ex:

F(x) =

① ② ③ ④ عندما lim f(x) جد

واجب : جد



جد lim f(x)

① ② ③ ④ ⑤