شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

ملخص شرح العلاقات والدالة مع مجموعة من الاختبارات والأسئلة المحلولة

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة رياضيات متقدمة في الفصل الأول

1	ملخص شرح درس حل المعادلات الآنية
2	ملخص شرح درس التباين والانحراف المعياري
3	حل أسئلة وأمثلة درس المتسلسلات الهندسية غير المنتهية
4	ملخص شرح درس المتتالية الهندسية
5	ملخص شرح درس الصيغة التربيعية

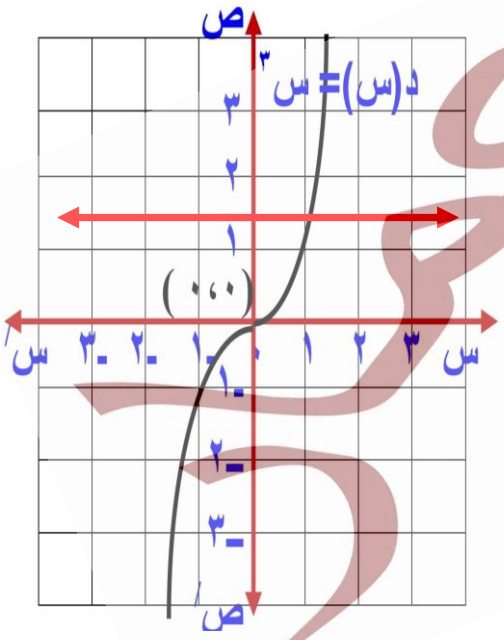
العلاقات والدالة

أنواع العلاقات

- علاقة واحد إلي واحد ← تعتبر دالة
- علاقة متعدد إلي واحد ← تعتبر دالة
- علاقة واحد إلي متعدد ← لا تعتبر دالة
- علاقة متعدد إلي متعدد ← لا تعتبر دالة

كيف تعرف نوع العلاقة :

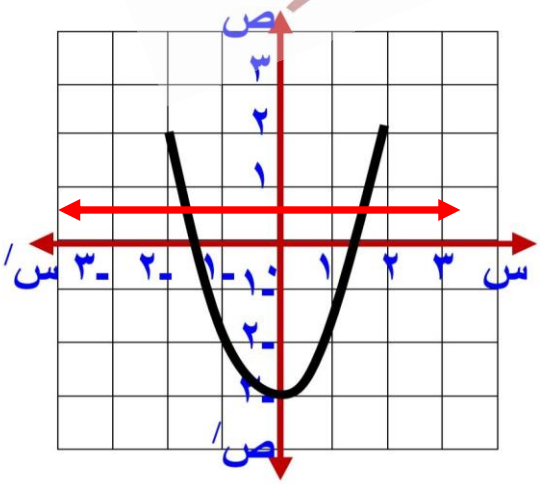
أولاً : نرسم مستقيم ← **يوازي محور س ويقطع المنحني**



إذا قطع المستقيم المنحني

في نقطة واحدة فقط عند جميع نقاط المنحني

∴ العلاقة واحد إلي .....



إذا قطع المستقيم المنحني في نقطتين

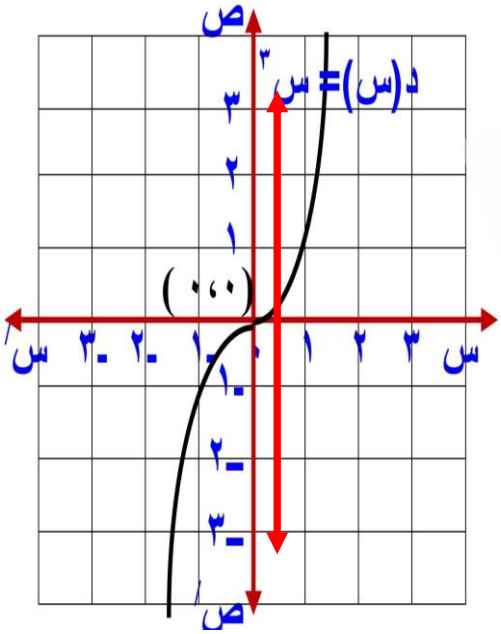
∴ العلاقة متعدد إلي .....

٩٥٨١٦٧٥٠

اعداد أ / أحمد عمار

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

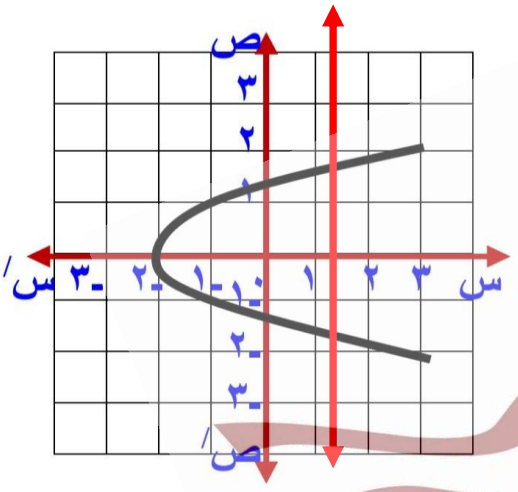
ثانيا : نرسم مستقيم ⟷ **يوازي محور ص ويقطع المنحني**



إذا قطع المستقيم المنحني

في نقطة واحدة فقط عند جميع نقاط المنحني

∴ العلاقة ..... إلي واحد



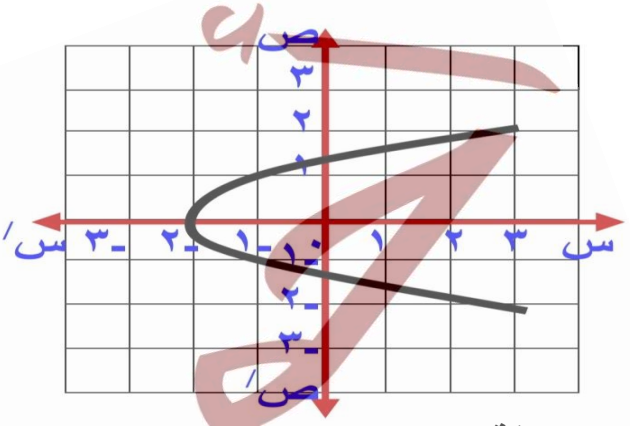
إذا قطع المستقيم المنحني في نقطتين

∴ العلاقة ..... إلي متعدد

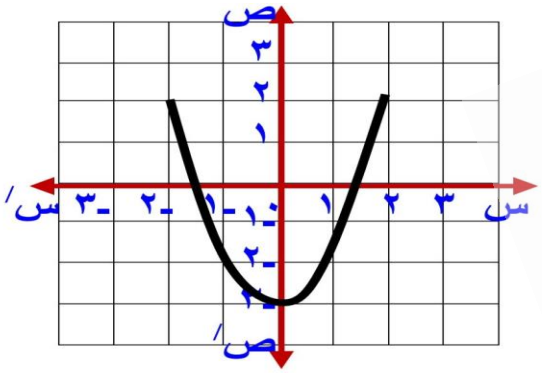
موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

اعداد أ / أحمد عمار ٩٥٨١٦٧٥٠

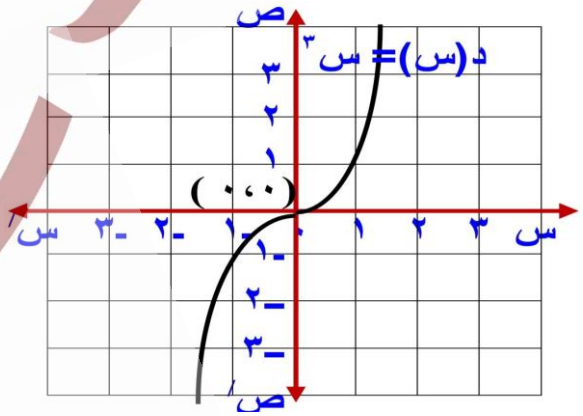
تدريب حدد نوع العلاقات الآتية



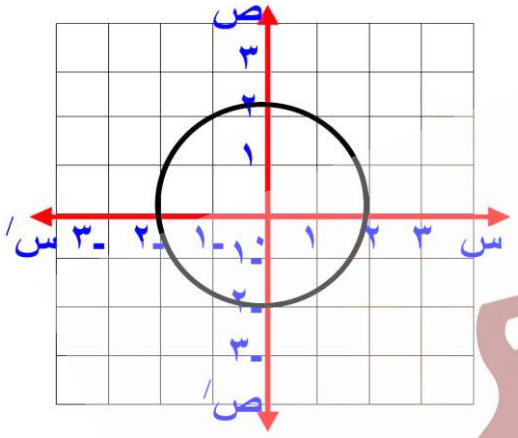
العلاقة .....



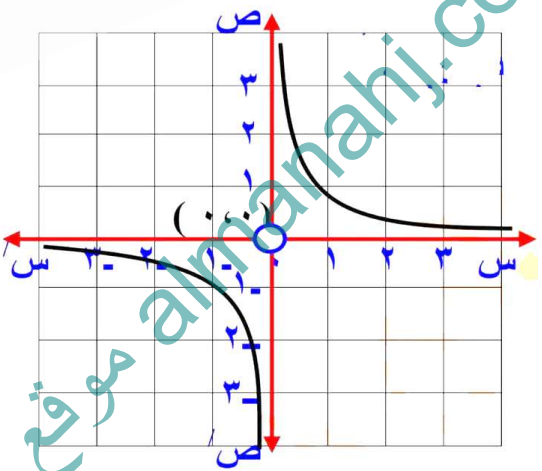
العلاقة .....



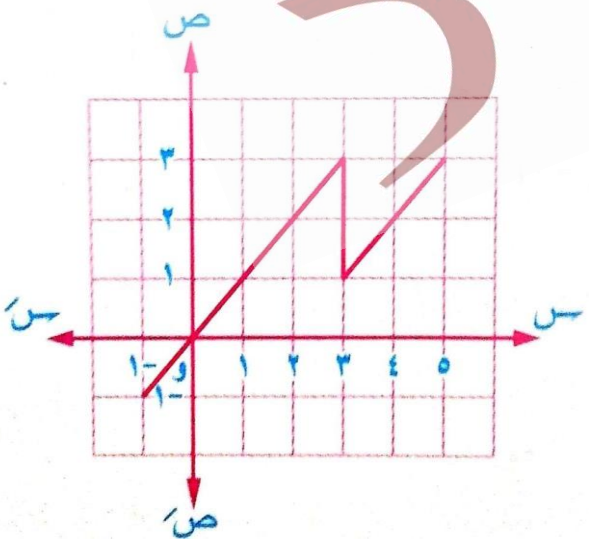
العلاقة .....



العلاقة .....



العلاقة .....



العلاقة .....

اعداد أ / أحمد عمار

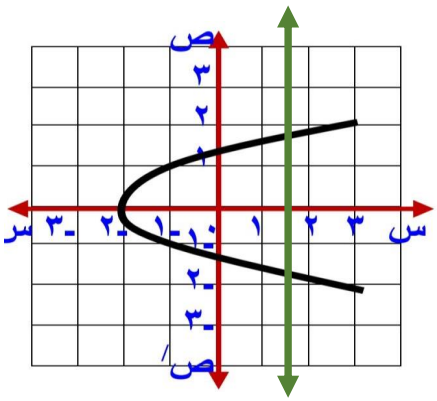
٩٥٨١٦٧٥٠

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

كيف نعرف أن العلاقة تكون دالة ؟

أولا من الرسم البياني

نرسم خط اختبار الدالة وهو خط رأسي موازي لمحور الصادات



- إذا قطع المنحني في أكثر من نقطة

∴ العلاقة ليست دالة

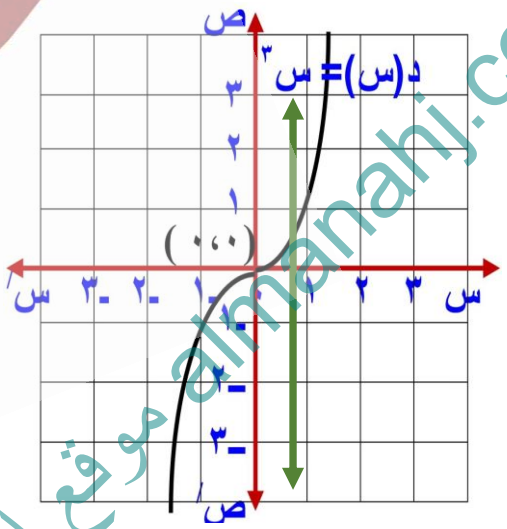
مثل علاقة واحد إلي متعدد

علاقة متعدد إلي متعدد

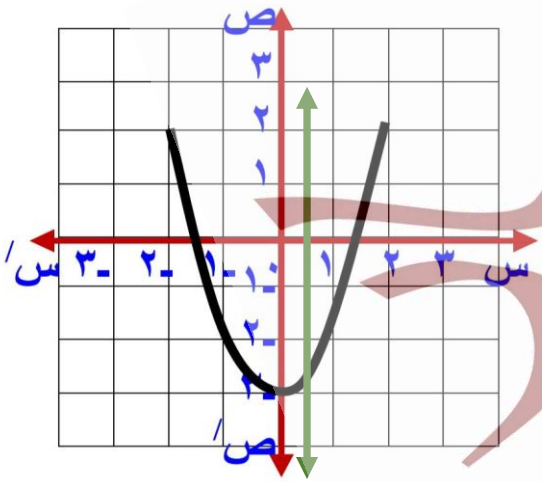
- إذا قطع المنحني في نقطة واحدة فقط في أي مكان

∴ العلاقة دالة

مثل علاقة واحد إلي واحد



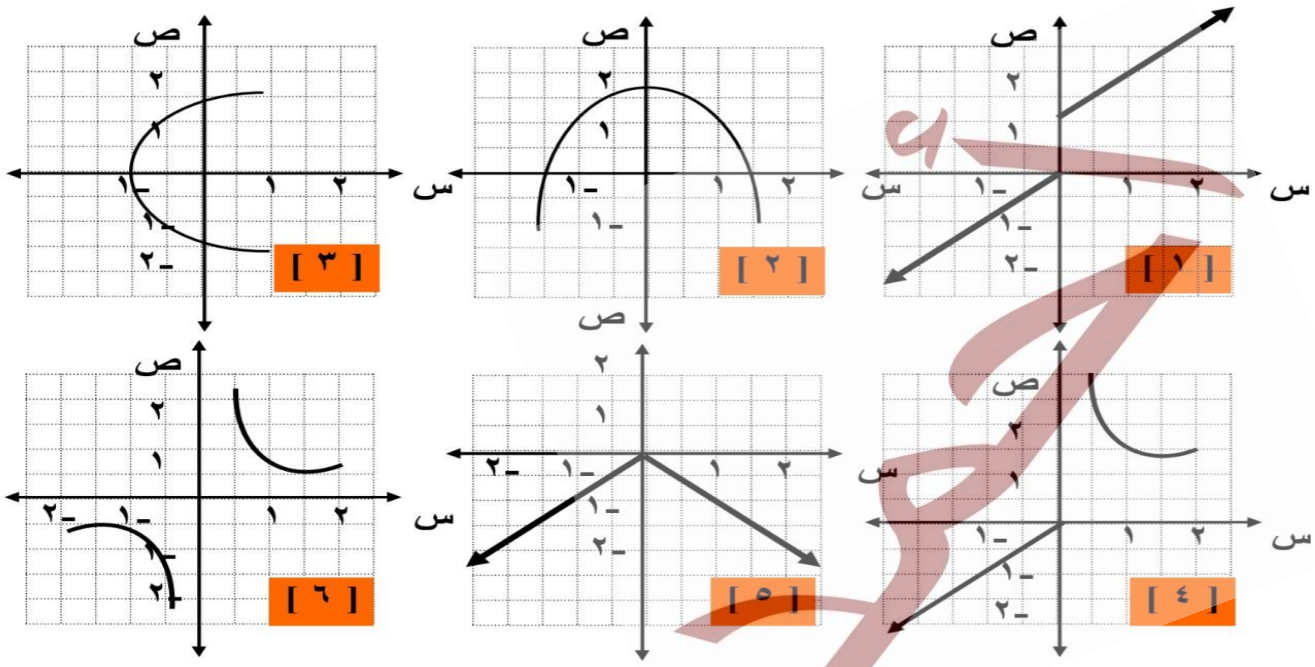
علاقة متعدد إلي واحد



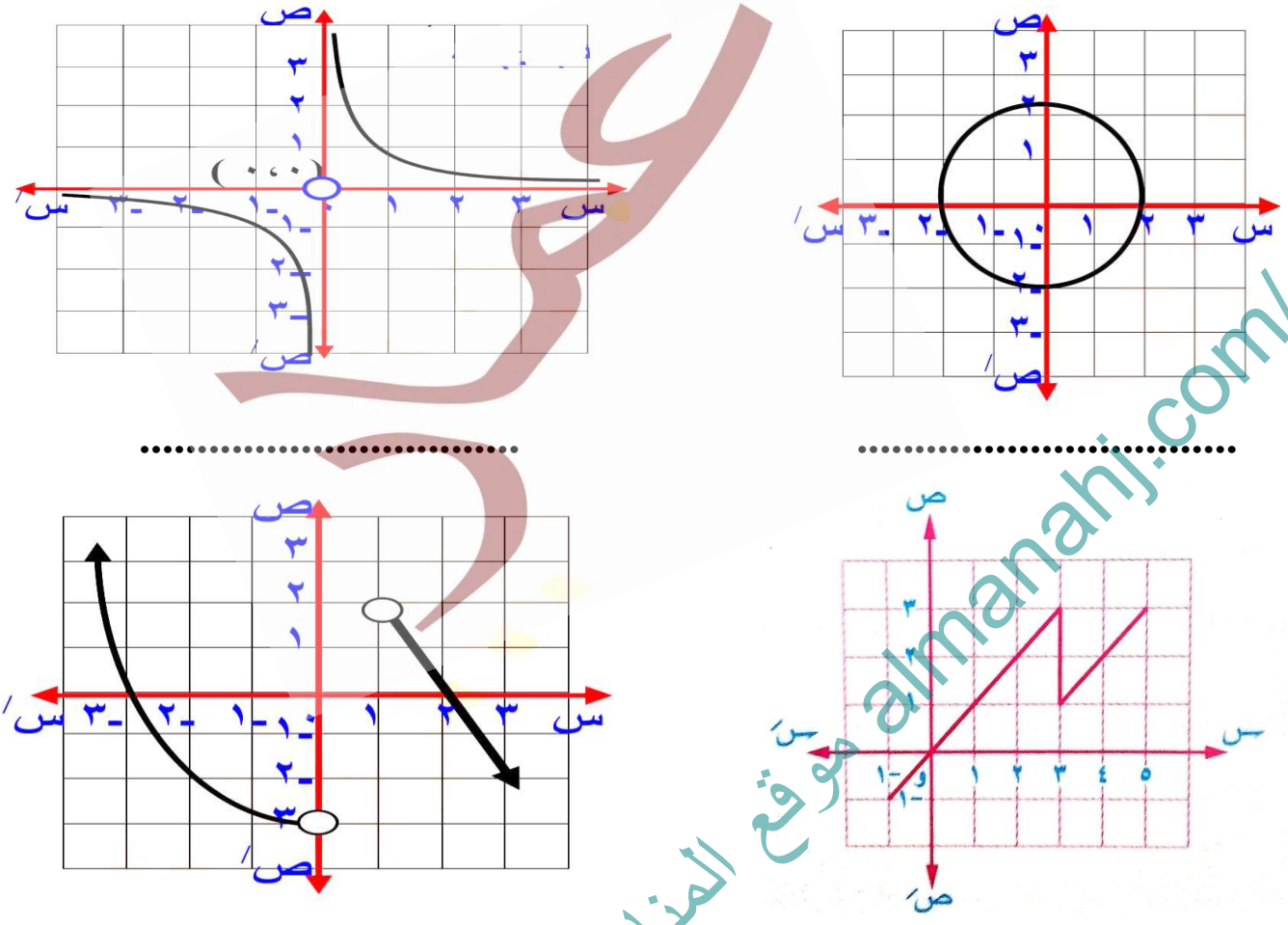
موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

اعداد أ / أحمد عمار ٩٥٨١٦٧٥٠

تدريب ١ : من الأشكال الاتية حدد الشكل الذي يعبر عن دالة ، والشكل الذي لا يعبر عن دالة



تدريب ٢ : من الأشكال الاتية حدد الشكل الذي يعبر عن دالة ، والشكل الذي لا يعبر عن دالة



.....

.....

.....

.....

اعداد أ / أحمد عمار

٩٥٨١٦٧٥٠

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

ثانيا من قاعدة العلاقة بين س ، ص

إذا كان ص تحتمل قيمتين في القاعدة : عندئذ لا تكون العلاقة دالة

مثل : $ص^{٢} = ٣ س$

بأخذ الجذر التربيعي

$\therefore ص = \pm \sqrt{٣ س}$

$\therefore$ العلاقة $ص^{٢} = ٣ س$ لا تعتبر دالة

مثل : $ص^{٢} = ٣ س$ $\quad ص > ٠$

بأخذ الجذر التربيعي

$\therefore ص = \sqrt{٣ س}$ لأن $ص > ٠$

$\therefore$ العلاقة $ص^{٢} = ٣ س$ تعتبر دالة

مثل : $ص^{٢} = ٣ س$ $\quad ص < ٠$

بأخذ الجذر التربيعي

$\therefore ص = - \sqrt{٣ س}$ لأن $ص < ٠$

$\therefore$ العلاقة $ص^{٢} = ٣ س$ تعتبر دالة

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

اعداد أ / أحمد عمار ٩٥٨١٦٧٥٠

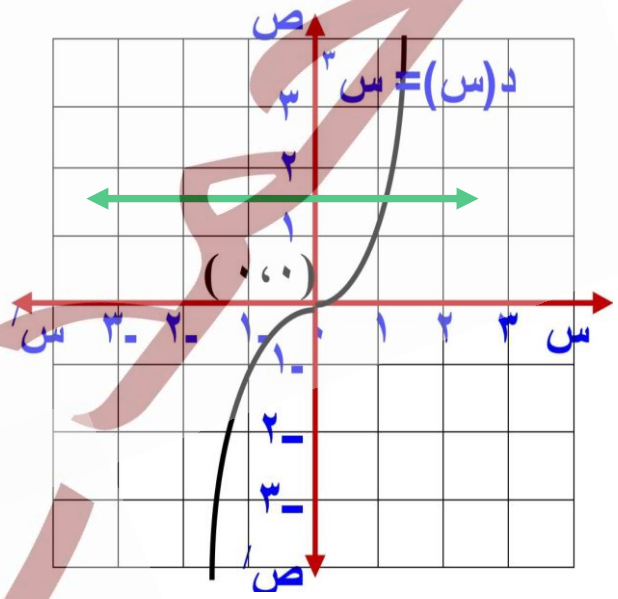
الدالة الأحادية

تكون الدالة أحادية إذا كانت العلاقة واحد الي واحد

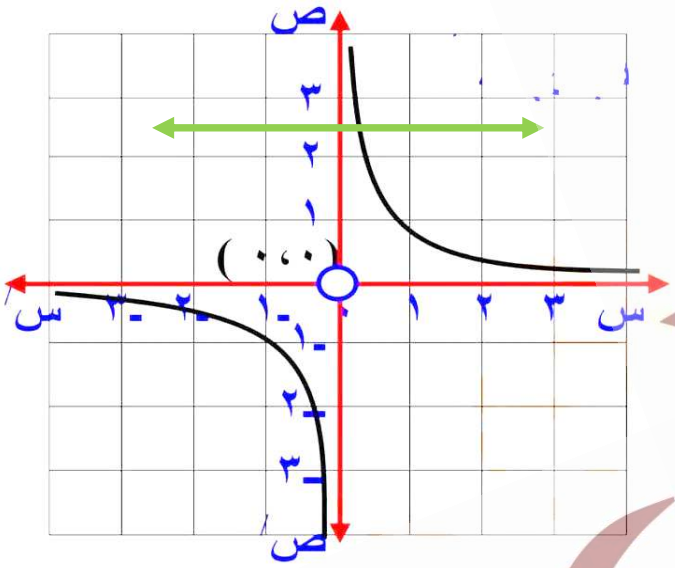
أولا من الرسم البياني

نرسم خط أفقي ⟵ موازي لمحور السينات

- إذا قطع المنحني في نقطة واحدة فقط تكون الدالة أحادية

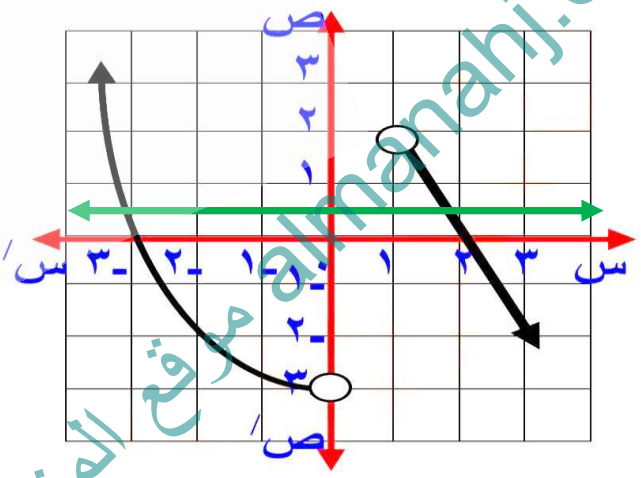


∴ الدالة أحادية

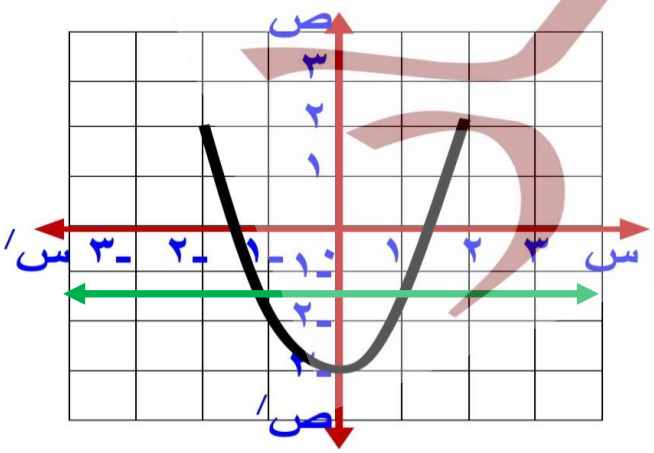


∴ الدالة أحادية

- إذا قطع المنحني في أكثر من نقطة تكون الدالة ليست أحادية



∴ الدالة ليست أحادية



∴ الدالة ليست أحادية

اعداد أ / أحمد عمار

٩٥٨١٦٧٥٠

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

ثانيا من قاعدة العلاقة بين س ، ص

نعوض عن (س) بـ (ـ س)

إذا كان د (ـ س) ≠ د (س) فإن الدالة أحادية

مثل : د (س) = $س^{٢}$

د (ـ س) = (ـ س)^{٢} = $س^{٢}$

د (س) = $س^{٢}$

د (ـ س) = د (س)

∴ الدالة د (س) = $س^{٢}$ ليست أحادية

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

اعداد أ / أحمد عمار ٩٥٨١٦٧٥٠

تعيين المجال و المدي للدالة

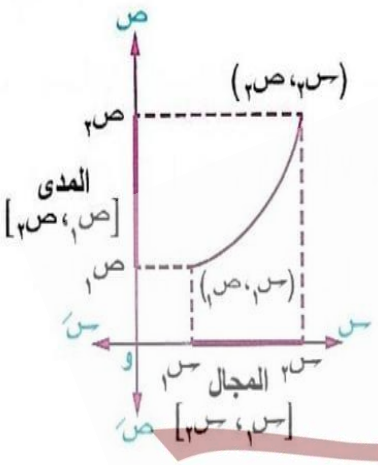
المجال : مجموعة قيم س

المدي : هو مجموعة قيم ص

كيف نعرف المجال و المدي ؟

أولا من الرسم البياني

- **المجال** تكون القيم المقابلة لمنحني الدالة علي **محور السينات**
- **المدي** تكون القيم المقابلة لمنحني الدالة علي **محور الصادات**

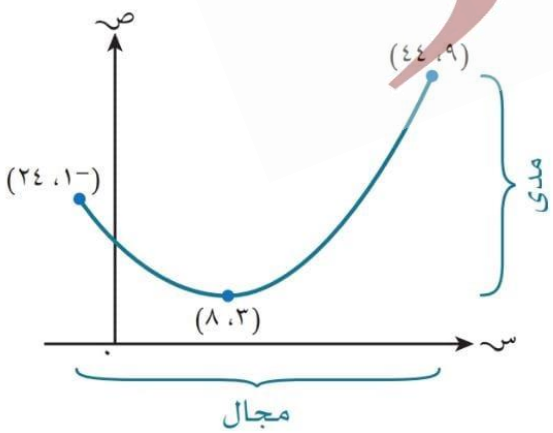


من الشكل البيانى للدالة يمكن استنتاج مجال ومدى الدالة فيكون :

١ مجال الدالة هو مجموعة الإحداثيات السينية لجميع النقط التى تنتمى إلى منحنى الدالة.

٢ مدى الدالة هو مجموعة الإحداثيات الصادية لجميع النقط التى تنتمى إلى منحنى الدالة.

فمثلا : من الشكل المقابل



المجال $-١ \leq$ س ≤ ٩

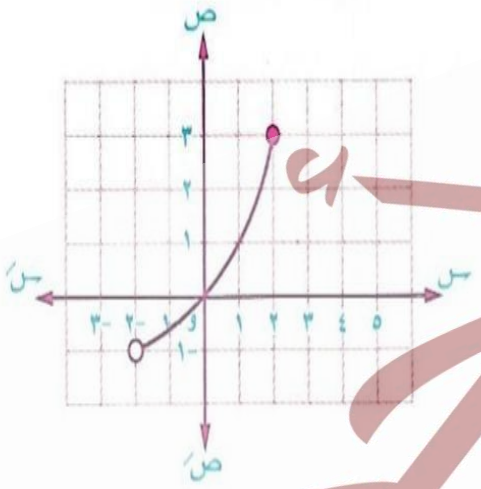
المدى هو $٨ \leq$ د(س) ≤ ٤٤

اعداد أ / أحمد عمار

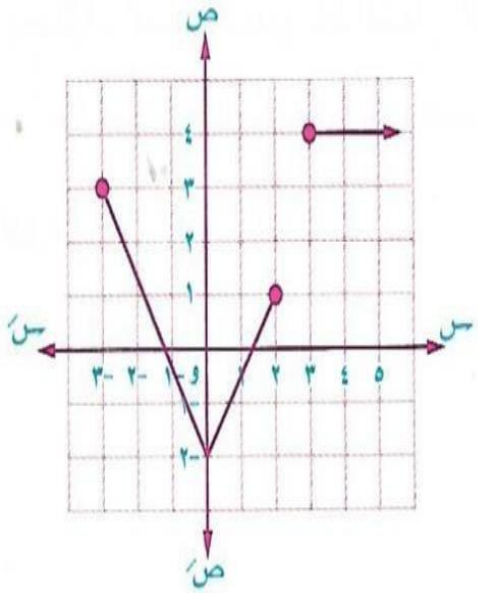
٩٥٨١٦٧٥٠

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

مثال عين مجال ومدى كل من الدالتين الممثلتين بالشكلين الآتيين :



شكل (١)



شكل (٢)

الحل

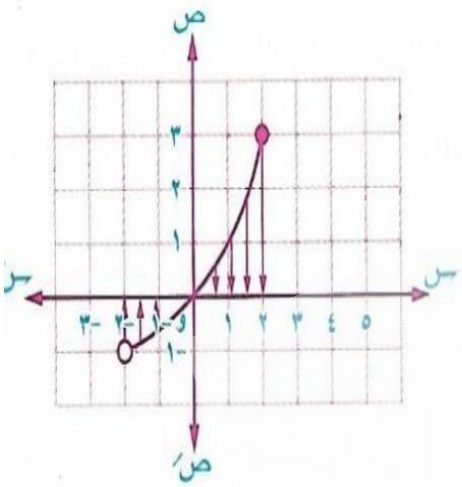
في شكل (١) :

* الإحداثيات السينية لجميع نقط منحنى الدالة

هى الفترة ـ ٢ < س ≤ ٢

∴ المجال = ـ ٢ < س ≤ ٢

∴ المدي = ـ ١ < د(س) ≤ ٣



موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

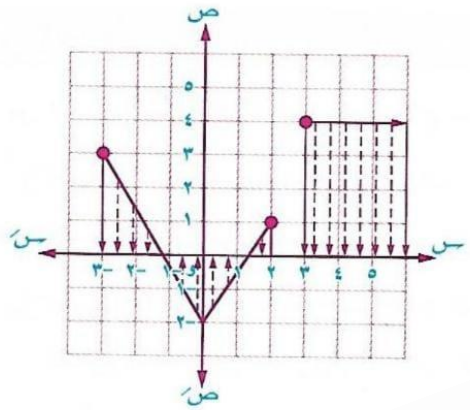
في شكل (٢) :

* الإحداثيات السينية لجميع نقط منحنى الدالة

هى الفترتين [-٣ ، ٢] ، [٣ ، ∞[

∴ المجال هو

الفترة ـ ٣ ≤ س ≤ ٢ و الفترة س ≤ ٣



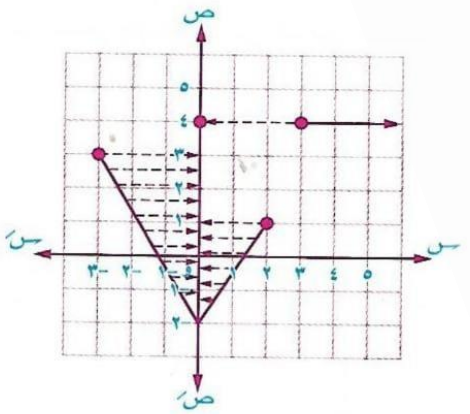
∵ الإحداثيات الصادية لجميع نقط الشعاع الأفقى

هى ص = ٤ ، الإحداثيات الصادية لجزء المنحنى الآخر

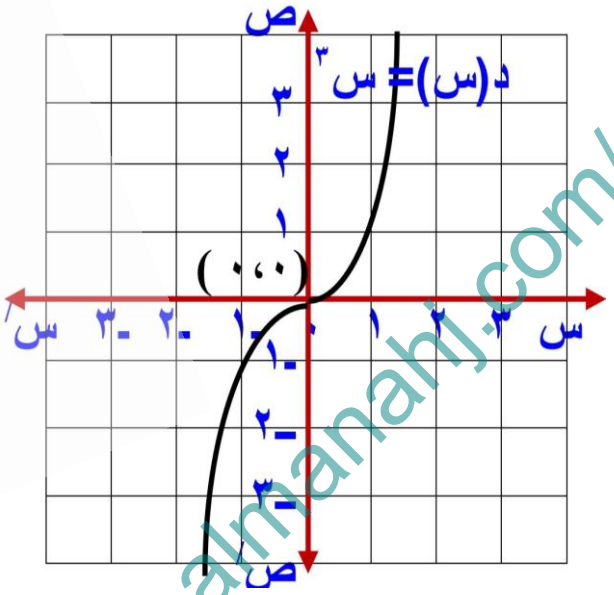
هى الفترة ـ ٢ ≤ س ≤ ٣

∴ المدي هو

الفترة ـ ٢ ≤ س ≤ ٣ ∪ {٤}



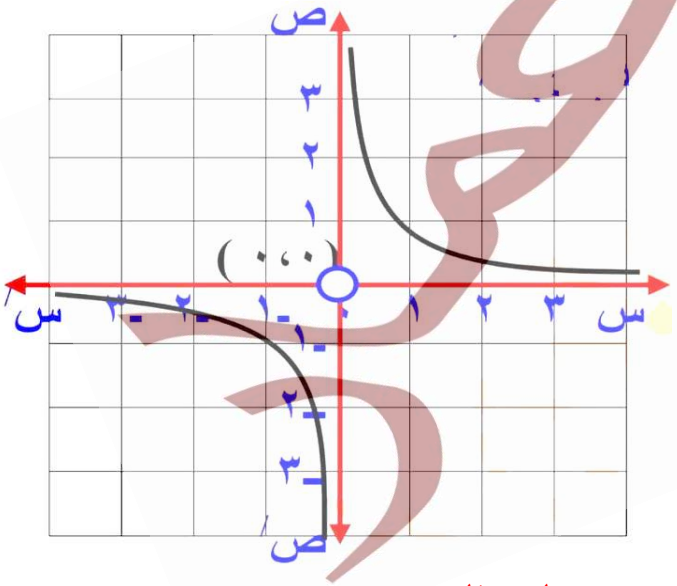
تدريب ١ : من الأشكال الآتية حدد المجال و المدي ثم و ضح هل الدالة تعتبر أحادية أم لا



المجال .....

المدي .....

الدالة أحادية نعم ( ) لا( )



المجال .....

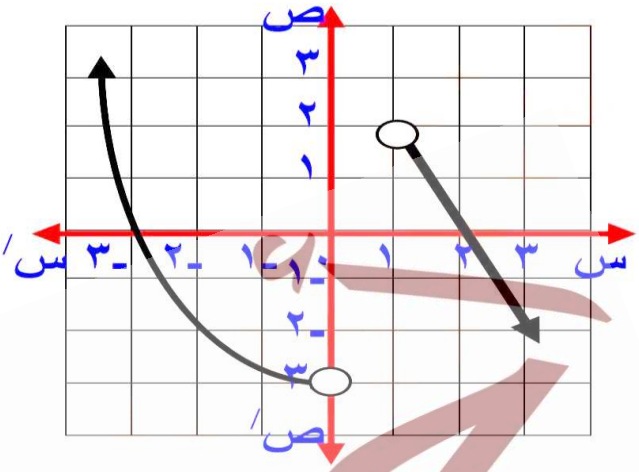
المدي .....

الدالة أحادية نعم ( ) لا( )

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

اعداد أ / أحمد عمار

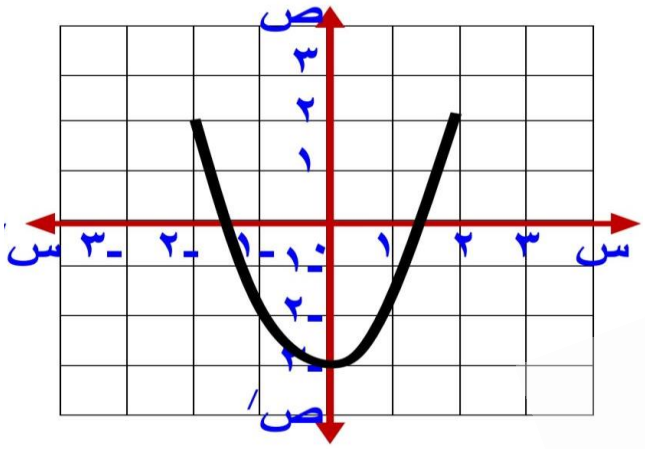
٩٥٨١٦٧٥٠



المجال .....

المدي .....

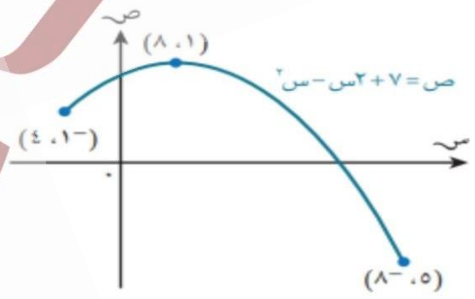
الدالة أحادية نعم ( ) لا( )



المجال .....

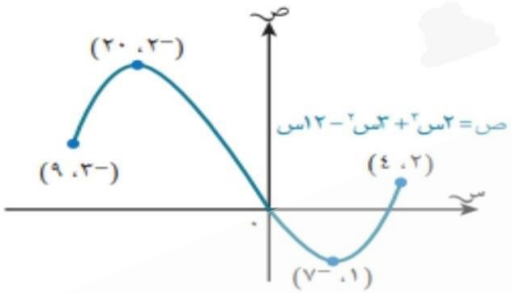
المدي .....

الدالة أحادية نعم ( ) لا( )



المجال:

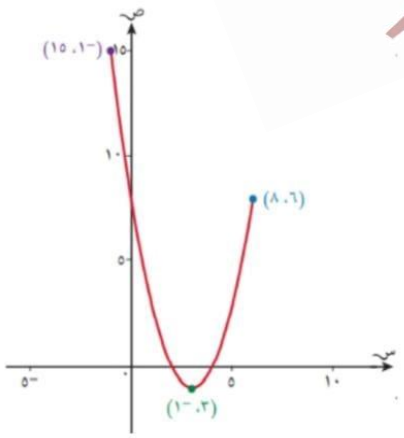
المدى:



المجال:

المدى:

تدريب ٢ : (١) ضع دائرة حول مدى الدالة الممثلة بالمنحنى المقابل:

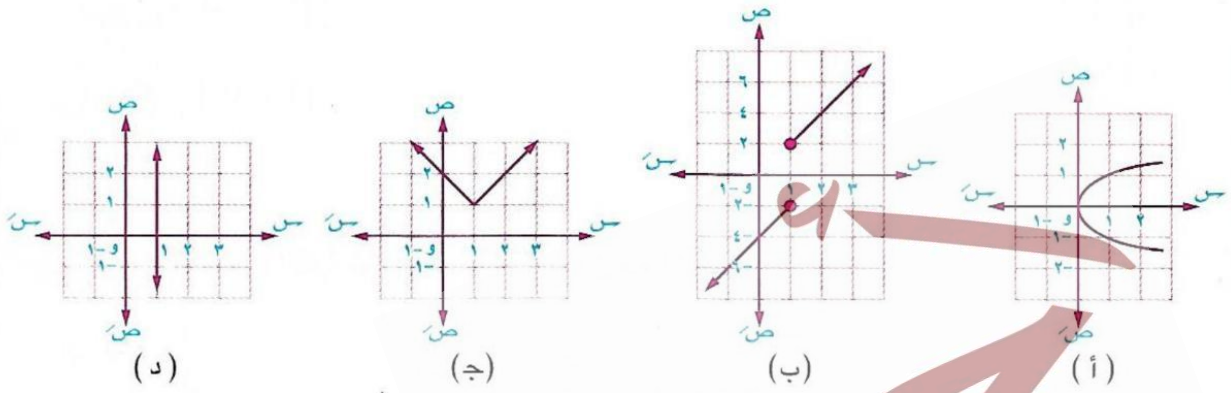


-١٠ ≤ د(س) ≤ ٦ -١٠ ≤ د(س) ≤ ١٥

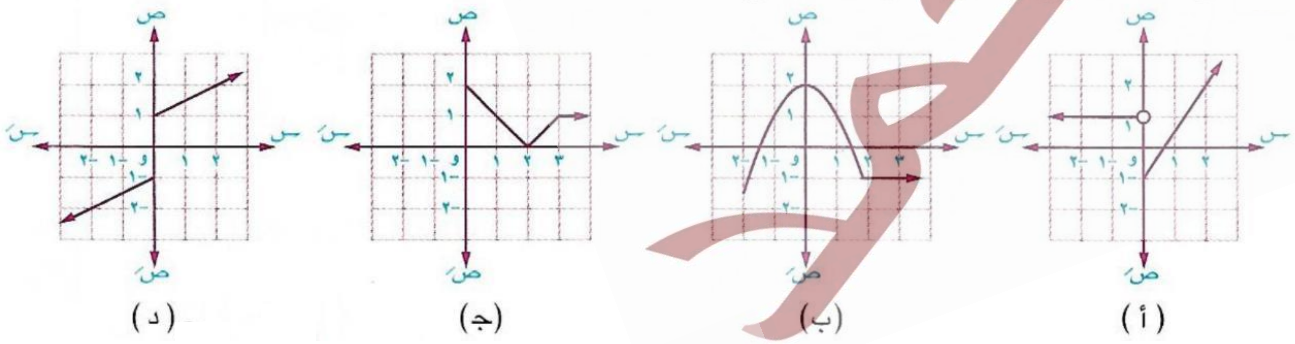
٣ ≤ د(س) ≤ ٦ -١٠ ≤ د(س) ≤ ٨

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

(٢) الشكل الذى يمثل دالة فى س من بين الأشكال الآتية هو .....

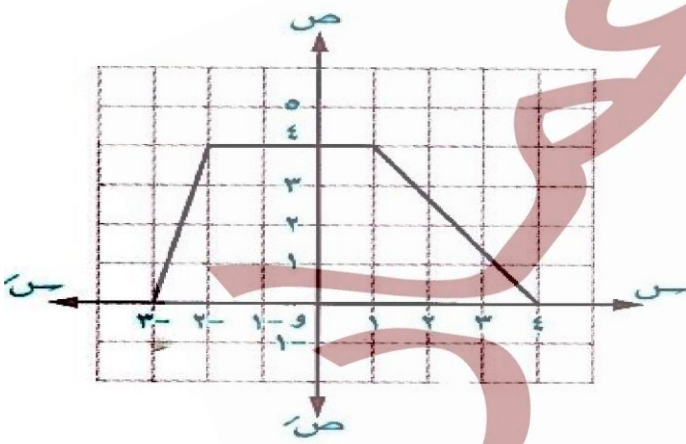


(٣) أى الأشكال البيانية الآتية لا يمثل دالة فى س ؟



تدريب ٣ : في كل شكل مما يلي حدد المجال و المدي و هل الدالة آحادية :

شكل (١)

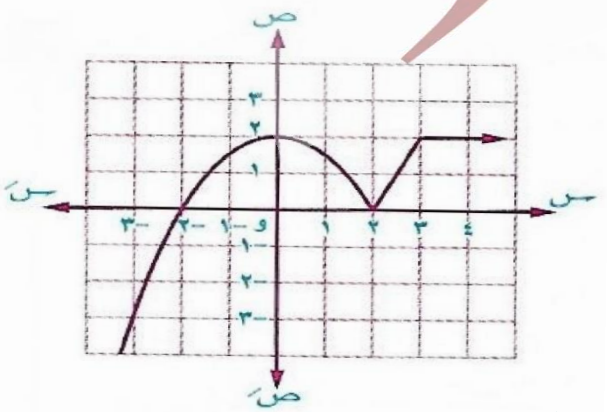


(١) المجال .....

(٢) المدي .....

(٣) الدالة أحادية نعم ( ) لا ( )

شكل (٢)



(١) المجال .....

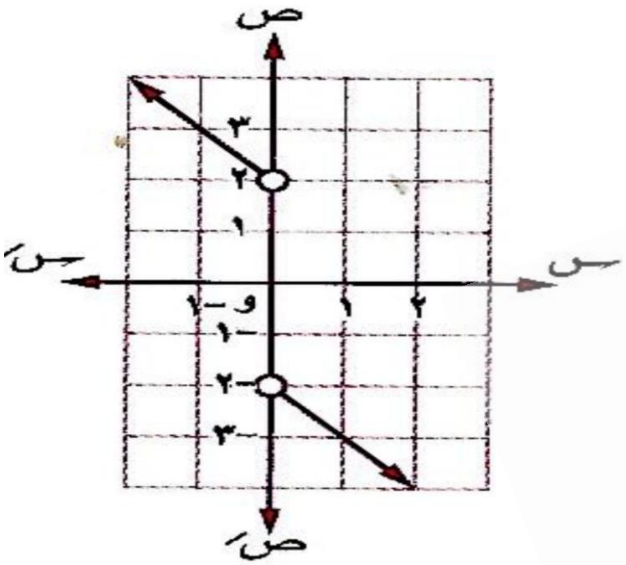
(٢) المدي .....

(٣) الدالة أحادية نعم ( ) لا ( )

اعداد أ / أحمد عمار

٩٥٨١٦٧٥٠

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

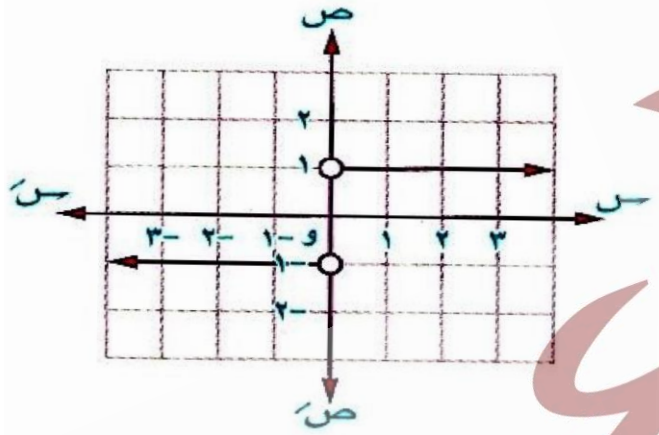


شكل (٣)

(١) المجال .....

(٢) المدي .....

(٣) الدالة أحادية نعم ( ) لا ( )

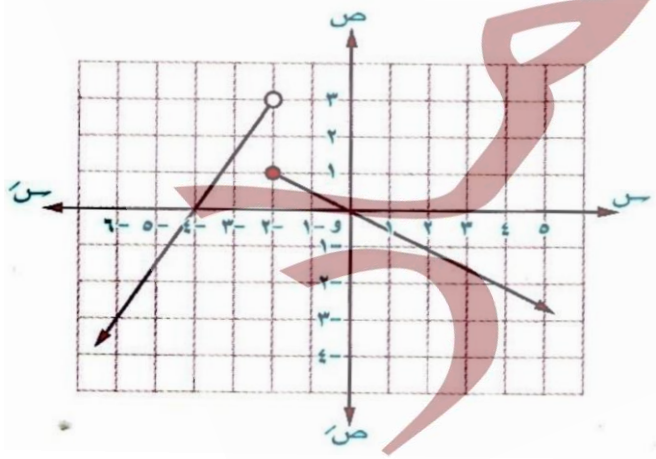


شكل (٤)

(١) المجال .....

(٢) المدي .....

(٣) الدالة أحادية نعم ( ) لا ( )

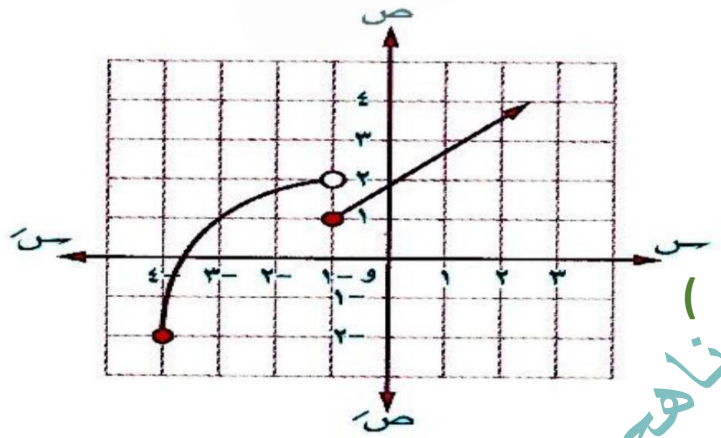


شكل (٥)

(١) المجال .....

(٢) المدي .....

(٣) الدالة أحادية نعم ( ) لا ( )



شكل (٦)

(١) المجال .....

(٢) المدي .....

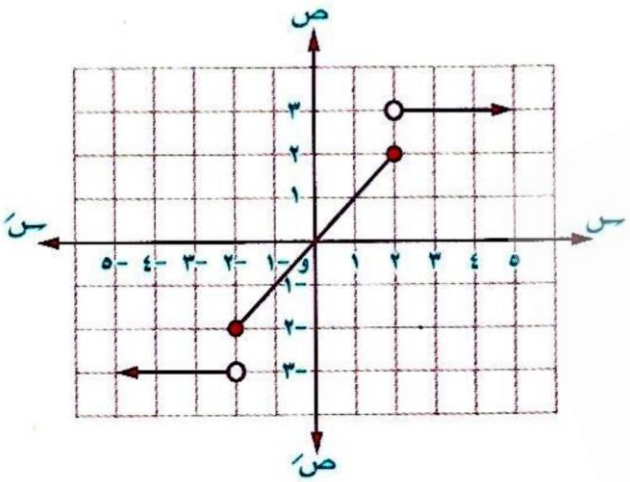
(٣) الدالة أحادية نعم ( ) لا ( )

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

اعداد أ / أحمد عمار

٩٥٨١٦٧٥٠

شكل (٧)



(١) المجال .....

(٢) المدي .....

(٣) الدالة أحادية نعم ( ) لا ( )

أحمد عمار
موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

اعداد أ / أحمد عمار
٩٥٨١٦٧٥٠

ثانيا من قاعدة العلاقة بين س ، ص

أولا الدالة الخطية

- اذا لم يذكر سوي س ∋ ح فإن المجال ح
- اذا ذكر أن س ∋ ح ، م ≤ س ≤ ل فإن المجال : م ≤ س ≤ ل
- لتعيين المدي : نعوض بقيمة كلا من م ، ل لنحصل علي المدي

مثال توضيحي : د (س) = ٢ س ـ ٣ ، ـ٢ ≤ س ≤ ٦

د (ـ ٢) = ـ ٧

د (٦) = ٩

المجال : ـ ٢ ≤ س ≤ ٦ المدي : ـ٧ ≤ د(س) ≤ ٩

ثانيا الدالة التربيعية

- اذا لم يذكر سوي س ∋ ح فإن المجال ح
- اذا ذكر أن س ∋ ح ، م ≤ س ≤ ل فإن المجال : م ≤ س ≤ ل
- لتعيين المدي : نعوض في الدالة بقيمة كلا من :

(١) قيمة م

(٢) قيمة ل

(٣) قيمة الإحداثي السيني لرأس المنحني

المدي يكون : قيمة ص محصورة بين أقل قيمة و أكبر قيمة

اعداد أ / أحمد عمار ٩٥٨١٦٧٥٠

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

مثال توضيحي : د (س) = $س^{٢}$ + ٦ س + ٩ ، ـ٥ ≤ س ≤ ١

الاحداثي السيني لرأس المنحني هو س = ـ٣

د (ـ ٥) = ٤

د (١) = ١٦ (أعلي قيمة)

د (ـ ٣) = ٠ (أقل قيمة)

المجال : ـ ٥ ≤ س ≤ ١ **المدي :** ٠ ≤ د(س) ≤ ١٦

ثالثا الدالة الكسرية

هي دالة تكون بسط علي مقام

- اذا لم يذكر سوي س ∈ ح فإن المجال ح ـ { أصفار المقام }

كيف نحصل علي أصفار المقام ؟

- نساوي المقام بالصفر و نحل المعادلة
- قيم س من المعادلة هي أصفار المقام

- المدي سنعرف كيف نحدده عند دراسة الدالة العكسية

مثال توضيحي : د (س) = $\frac{س - ٥}{س^{٢} - ٩}$

$س^{٢} - ٩ = ٠$

(س ـ ٣) (س + ٣) = ٠

س = ٣ ، س = ـ ٣

المجال ح ـ { ٣ ، ـ ٣ }

اعداد أ / أحمد عمار ٩٥٨١٦٧٥٠

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

رابعا الدالة الجذرية

عندما نتعامل مع الجذور فإن ن تسمي دليل الجذر $\sqrt[ن]{\ }$

فمثلا $\sqrt[٥]{٣س^{٢} - ١}$ هنا يكون دليل الجذر هو ٥

- إذا كان دليل الجذر عدد فردي فإن مجال الدالة يكون ح
- إذا كان دليل الجذر عدد زوجي هنا نعين المجال :

سؤال : كيف نعين المجال ؟

الجواب : ما تحت الجذر نجعل منه متباينة ونحلها

يكون حل المتباينة هو المجال

سؤال : كيف نعين المدي ؟

يتم التعويض بقيم المجال لمعرفة مدي الدالة

مثال١ : إذا كان د (س) = $\sqrt{٢س - ٧}$ عين مجالها و مداها

الجواب : ٢ س ـ ٧ ≥ ٠

س ≥ ٣,٥ ∴ المجال هو س ≥ ٣,٥

نعوض بقيم المجال : س = ٣,٥ نجد ص = ٠

س = ٤ نجد ص = ١ المدي ص ≥ ٠

مثال ٢ : إذا كان ق (س) = ١ + $\sqrt{٧ - ٢س}$ أوجد المجال و المدي

الجواب : ٧ ـ ٢ س ≥ ٠

س ≤ ٣,٥ ∴ المجال هو س ≤ ٣,٥

نعوض بقيم المجال : س = ٣,٥ نجد ص = ١

س = ٣ نجد ص = ٢ المدي ص ≤ ١

اعداد أ / أحمد عمار ٩٥٨١٦٧٥٠

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

مثال ٣ : إذا كان ق (س) = ١ ـ $\sqrt{٢ س ـ ٧}$ أوجد المجال و المدي

الجواب : ٢ س ـ ٧ ≥ ٠

س ≥ ٣,٥ ∴ المجال هو س ≥ ٣,٥

نعوض بقيم المجال : س = ٣,٥ نجد ص = ١

س = ٤ نجد ص = ٠

المدي ص ≥ ١

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

اعداد أ / أحمد عمار ٩٥٨١٦٧٥٠

مثال: عين مجال كل من الدوال الحقيقية المعرفة بالقواعد الآتية :

١ د (س) = $\sqrt{س + ٢}$

٢ د (س) = $\sqrt{س^{٢} + ٥}$

٣ د (س) = $\sqrt{-٢س + ٣}$

٤ د (س) = $\sqrt[٣]{٩ - س^{٢}}$

٥ د (س) = $\sqrt{٤س^{٢} - ١٢س + ٩}$

٦ د (س) = $\sqrt{س^{٢} - ٤}$

٧ د (س) = $\frac{١}{\sqrt{٤ + ٣س - س^{٢}}}$

الحـــل

١ ∵ دليل الجذر عدد زوجى ∴ الدالة معرفة بشرط س + ٢ ≥ ٠

∴ س ≥ -٢

٢ ∵ دليل الجذر عدد زوجى

∴ الدالة معرفة بشرط $س^{٢} + ٥ ≥ ٠$ وهو متحقق لكل قيم س الحقيقية

∴ المجال = ح

٣ ∵ دليل الجذر عدد زوجى ∴ -٢س + ٣ ≥ ٠

∴ $س ≥ \frac{٣}{٢}$

٤ ∵ دليل الجذر عدد فردى ∴ المجال = ح

٥ ∵ دليل الجذر عدد زوجى.

∴ الدالة معرفة بشرط أن : $٤س^{٢} - ١٢س + ٩ ≥ ٠$

∴ $(٢س - ٣)^{٢} ≥ ٠$

، ∵ مجموعة حل المتباينة = ح ∴ مجال الدالة د = ح

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

٦ ∵ دليل الجذر عدد زوجى.

∴ الدالة معرفة بشرط أن : $س^{٢} - ٤ \leq ٠$

∴ $(س - ٢)(س + ٢) \leq ٠$

، ∵ مجموعة حل المتباينة = س ≤ ٢ و س ≥ ـ ٢

∴ مجال الدالة د = س ≤ ٢ و س ≥ ـ ٢

٧ ∵ الدالة تكون معرفة بشرط أن :

$٤ + ٣س - س^{٢} > ٠$

∴ $س^{٢} - ٣س - ٤ < ٠$

∴ $(س - ٤)(س + ١) < ٠$

، ∵ مجموعة حل المتباينة = ـ ١ < س < ٤

∴ مجال الدالة د = ـ ١ < س < ٤

أحمد عمار
موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

سادسا الدالة المعرفة بأكثر من قاعدة

تسمي : **الدالة المعرفة بأكثر من قاعدة** أو **الدالة المتشعبة** أو **الدالة مجزأة المجال**

هي : الدالة التي بها أكثر من قاعدة

كل قاعدة تختص بها فترة من الأعداد

مثال

عين مجال كل من الدالتين المعرفتين بالقاعدتين الآتيتين :

١ د (س) = { س − ٢ ، س < ٠ ؛ ٢ − س ، س ≥ ٠ }

٢ د (س) = { س٢ ، −٢ ≤ س < ٠ ؛ س ، ٠ ≤ س ≤ ١ ؛ ١/س ، س > ١ }

الحل

١ الدالة د معرفة على فترتين كما يلى :

معرفة عندما س ∈ س < ٠

، معرفة عندما س ∈ س ≥ ٠

∴ مجال د = ح − {٠}

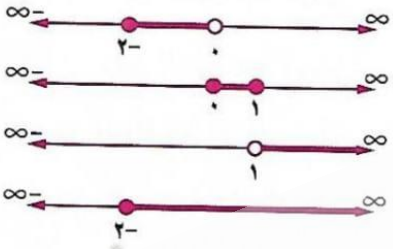
٢ الدالة د معرفة على ثلاث فترات كما يلى :

معرفة عندما س ∈ −٢ ≤ س < ٠

، معرفة عندما س ∈ ٠ ≤ س < ١

، معرفة عندما س ∈ س ≥ ١

∴ مجال د = س ≥ −٢



سؤال : كيف نعين المدي ؟

يتم التعويض بقيم المجال لمعرفة أدني قيمة ل ص و أعلى قيمة ل ص

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

اعداد أ / أحمد عمار ٩٥٨١٦٧٥٠

سابعا الدالة الأسية

نتيجة :

١. إذا كانت ق(س) = $أ^{س}$ ، $أ \in ح^{+}$ ، $أ \neq ١$ فإن انعكاس هذه الدالة في المحور الصادي لمستوى الإحداثيات هي الدالة ل(س) = $أ^{-س} = \left(\frac{١}{أ}\right)^{س}$.

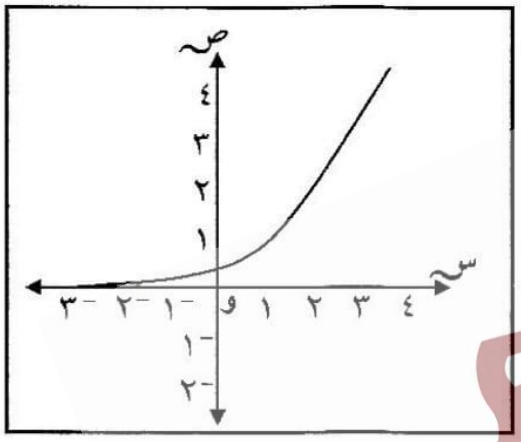
٢. مجال الدالة $أ^{س}$ هو ح.

٣. مدى الدالة $أ^{س}$ هو $ح^{+}$.

٤. الدالة $أ^{س}$ أحادية

٥. منحنى الدالة $أ^{س}$ يقطع المحور الصادي عند النقطة (٠ ، ١).

مثال (١): ارسم الدالة ص = $٣^{س-١}$ ، ثم حدد مجالها والمدى ونقطة تقاطعها مع المحور الصادي.

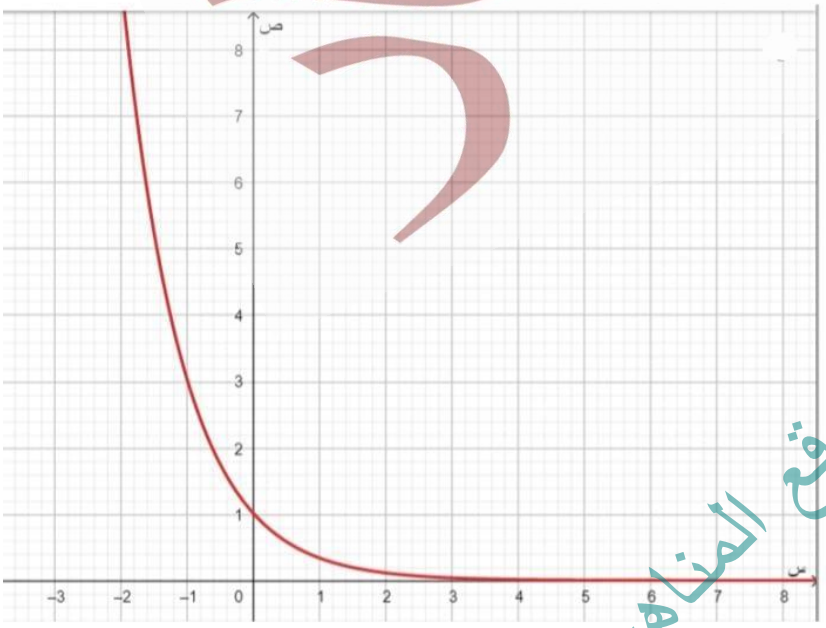


الحل :

المجال هو ح ، المدى هو $ح^{+}$

نقطة التقاطع = $\left(٠ ، \frac{١}{٣}\right)$

تدريب(١): بالاعتماد على بيان الدالة د(س) = $\left(\frac{١}{٣}\right)^{س}$ في الرسم المقابل، أوجد قيمة ما يلي:



أ) د(٢) = ...

ب) د(-١) = ...

ج) د (-١,٥) = ...

د) مجال د(س) = ...

هـ) مدى د(س) = ...

و) أوجد قيمة س إذا كان د(س) = ٤

موقع المناهج العمانية almanahj.com/om

اعداد أ / أحمد عمار ٩٥٨١٦٧٥٠