

الرياضيات البسيطة

الصف الثالث متوسط
الفصل الدراسي الأول

إعداد الأستاذة / أشواق محمد الغامدي

بكالوريوس رياضيات تربوي

الأستاذة / أشواق محمد الغامدي

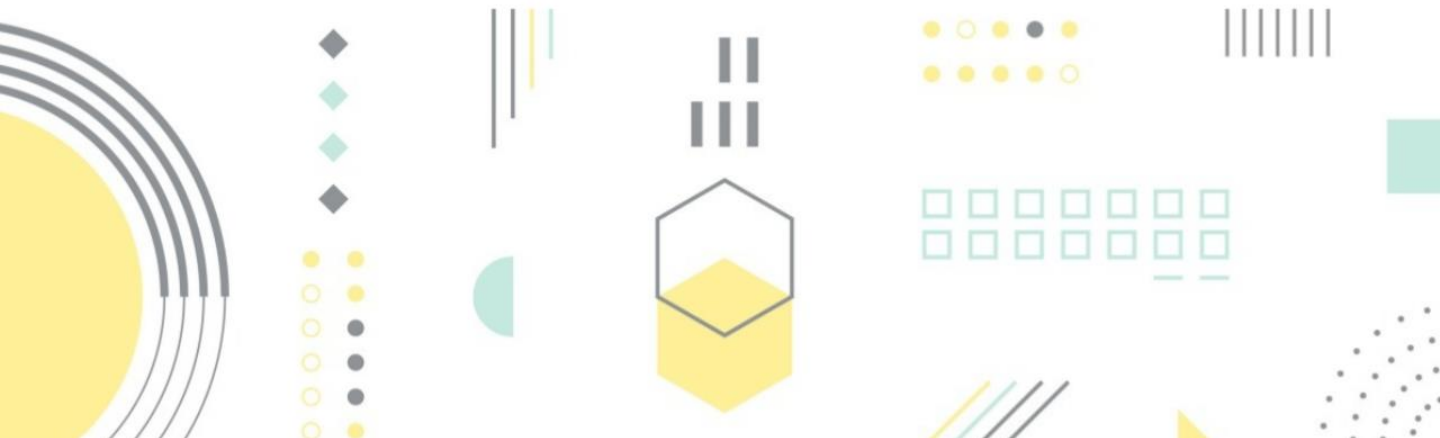
الرياضيات البسيطة الصف الثالث متوسط
الفصل الدراسي الأول

رقم إيداع ١٤٤٢/٢٧٠٩ تاريخ ١٤/٤/١٤٤٢

هـ، رقم الردمك ٠٠-٦٢٧٩-٠٣-٦٠٣-٩٧٨

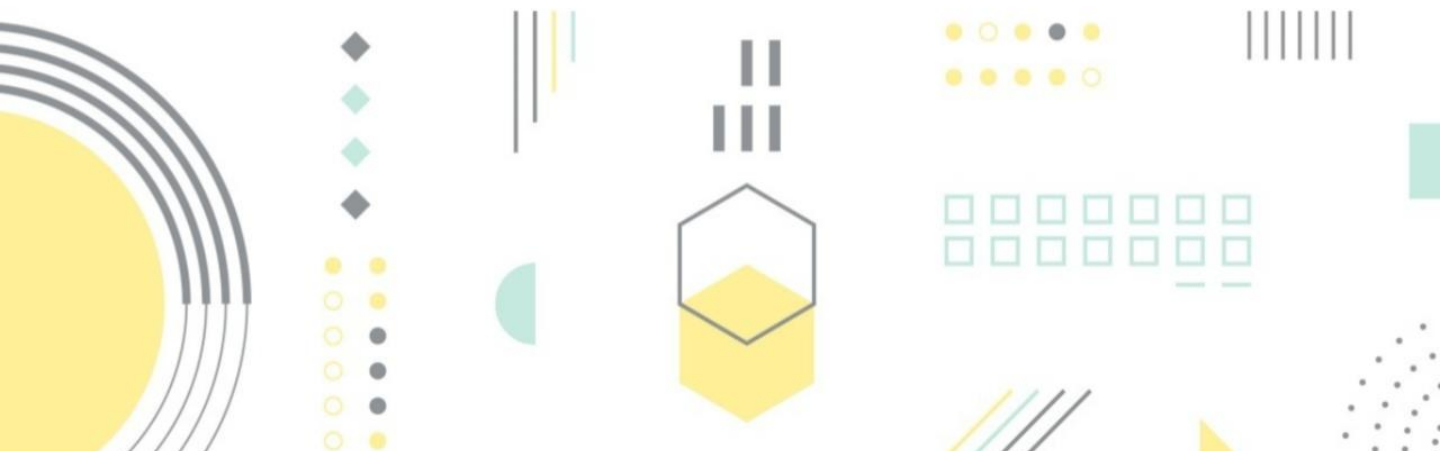
مقدمة

أقدم بين أيديكم إعدادي
المبسط لمنهج رياضيات
المرحلة المتوسطة للصف
الثالث متوسط الفصل الدراسي
الأول، والذي يشمل عرض
الدرس بأسلوب مبسط مع
الأمثلة وحلها .. أتمنى الفائدة
للجميع..



الفهرس

١	الفصل الاول : المعادلات الخطية
١٩	الفصل الثاني : العلاقات والدوال الخطية.....
٥٦	الفصل الثالث : الدوال الخطية
٧١	الفصل الرابع: المتباينات الخطيه.....
٩٣	الفصل الخامس : انظمة المعادلات الخطية



قناة اليوتيوب للعروض البصرية



رياضيات

للفصل الثالث متوسط
الفصل الدراسي الأول

الفصل الأول : المعادلات الخطية

المعادلات

الجملة الرياضيه التي تحتوي عبارات جبريه ورموز وإشارة المساواة تسمى معادلة

كيف نحل المعادله ؟

استعمال ترتيب العمليات

استعمال مجموعة التعويض

بعض المعادلات لها حل وحيد ، وبعضها لا حل لها .
تسمى المعادلة التي تكون صحيحه لجميع قيم المتغير فيها متطابقة
ويكون حلها مجموعة الأعداد الحقيقيه R

المعادلات

مثال :

أوجد مجموعة حل المعادلة $س + ٣ = ٨$ اذا كانت
مجموعة التعويض $\{ ٥, ٣, ١ \}$

يكتب حل المعادله بصيغة
مجموعة $\{ ٥ \}$

س	س + ٣ = ٨	صحيح أم خاطئ
١	$٨ = ٣ + ١$	خاطئ
٣	$٨ = ٣ + ٣$	خاطئ
٥	$٨ = ٣ + ٥$	صحيح

المعادلات

حل كل معادلة فيما يأتي :

$$س = ٤ (٦) + ٣$$

$$س = ٢٤ + ٣$$

$$س = ٢٧$$

مجموعة الحل = { ٢٧ }

$$و = ٥٦ \div (٣ + ٢٢)$$

$$و = ٥٦ \div (٣ + ٤)$$

$$و = ٥٦ \div ٧$$

$$و = ٨$$

مجموعة الحل = { ٨ }

$$أ = ٣٢ - ٩ (٢)$$

$$أ = ٣٢ - ١٨$$

$$أ = ١٤$$

مجموعة الحل = { ١٤ }

المعادلات

مثال :

أوجد حل المعادلة $٣ + ن ١٥ = (١٢ - ٢١) + ن (٥ \times ٣)$

متطابقة

$$٩ + ن ١٥ = (١٢ - ٢١) + ن (٥ \times ٣)$$

$$٩ + ن ١٥ = ٩ + ن ١٥$$

نلاحظ أن العلاقة صحيحة لجميع الأعداد الحقيقية ...

← إذن مجموعة الحل هي مجموعة الأعداد الحقيقية $\{ R \}$

حل المعادلات ذات الخطوة الواحده

حل المعادلات يعني إيجاد قيمة المتغير فيها والذي يجعلها صحيحة ..

كيف نحل معادلة بخطوة واحد ؟

بفصل المتغير في أحد طرفي المعادله، والمحافظة على تكافؤ المعادلات الناتجة من خطوات الحل .

مفهوم أساسي

إذا كانت المعادلة صحيحة ، وأضيف أو طرح العدد نفسه من كلا طرفيها ، فإن المعادله المكافئة الناتجة هي أيضا صحيحة .

مثال :

حل المعادلة

$$113 = ق - 25$$

$$25 + \quad 25 +$$

إلغاء الطرح بالجمع

حل المعادله

$$ق = 138$$

حل المعادلات ذات الخطوة الواحده

مفهوم أساسي

إذا كانت المعادلة صحيحة ،
وقسم كلا طرفيها على العدد
نفسه (غير الصفر) ،
فإن المعادلة المكافئة الناتجة
هي أيضا صحيحة .

مفهوم أساسي

إذا كانت المعادلة صحيحة ،
وضرب كلا طرفيها في العدد
نفسه (غير الصفر) ،
فإن المعادلة المكافئة الناتجة
هي أيضا صحيحة .

مثال : حل المعادلة $\frac{3}{5} = 6$

$$3 \times 5 = 6 \times 5$$

$$3 \times 30 = 6 \times 30$$

$$3 \div 30 = 6 \div 30$$

$$10 = 20$$

إلغاء القسمة بالضرب

إلغاء الضرب بالقسمة

حل المعادله

حل المعادلات المتعددة الخطوات

حل المعادلات يعني إيجاد قيمة المتغير فيها والذي يجعلها صحيحة ..

كيف نحل معادلة متعددة الخطوات ؟

بإلغاء عمل كل عملية بالحل عكسياً

حل المعادلة : $2 - 6 = 4$

$$2 - 6 = 4$$
$$+6 \quad +$$

6 إلغاء الطرح بالجمع

$$2 - 6 = 4$$
$$+6 \quad +$$
$$2 = 10$$
$$\div 2 \quad \div$$

2 إلغاء الضرب بالقسمة

$$2 = 10$$
$$\div 2 \quad \div$$
$$1 = 5$$

حل المعادله

من المهم ترتيب
الحل وتنظيمه
للحصول على
إجابة صحيحة

نظرية الأعداد: هي دراسة الأعداد والعلاقات بينها .

حل مسائل تتضمن أعداداً صحيحة متتالية

النوع	الرموز	مثال
الأعداد الصحيحة المتتالية	$n, n+1, n+2, \dots$	$\dots, 2, 1, 0, -1, -2, \dots$
الأعداد الصحيحة الزوجية المتتالية	$n, n+2, n+4, \dots$ حيث (n عدد زوجي)	$\dots, 4, 2, 0, -2, \dots$
الأعداد الصحيحة الفردية المتتالية	$n, n+2, n+4, \dots$ حيث (n عدد فردي)	$\dots, 5, 3, 1, -1, \dots$

حل مسائل تتضمن أعداداً صحيحة متتالية

مثال :

أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعها ٧٥ .

نفرض أن العدد الأول n

فيكون العددين الآخرين $n + 2$ ، $n + 4$

$$n + n + 2 + n + 4 = 75$$

معطى في السؤال

$$75 = 6 + 3n$$

تجميع الحدود المتشابهة

$$3n = 75 - 6$$

إلغاء الجمع بالطرح

$$3n = 69$$

إلغاء الضرب بالقسمة

$$n = 23 \quad 23 = 2 + 23 \quad 23 = 4 + 23$$

الحل هو ٢٣ ، ٢٥ ، ٢٧

حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

حل المعادلات يعني إيجاد قيمة المتغير فيها والذي يجعلها صحيحة ..

استخدم خاصية الجمع أو خاصية الطرح لكتابة معادلة مكافئة تكون المتغيرات في أحد طرفيها فقط

كيف نحل معادلة تحتوي متغيراً في طرفيها ؟

مثال :

حل المعادلة

$$3x + 2 = 7x$$

$$-7x \quad -7x$$

$$-4x + 2 = 0$$

$$-2 \quad -2$$

$$-2 = -4x$$

$$x = \frac{1}{2}$$

حل المعادله

حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

خطوات حل المعادلة

بسط العبارات في المعادلة
(استخدام خاصية التوزيع عند الحاجة)

افصل الحدود ذات المتغيرات في طرف
المعادله والحدود الثابته في الطرف الآخر
(باستخدام الجمع والطرح)

استعمل خاصية الضرب أو القسمة لحل المعادلة

حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

الحالة الأولى :

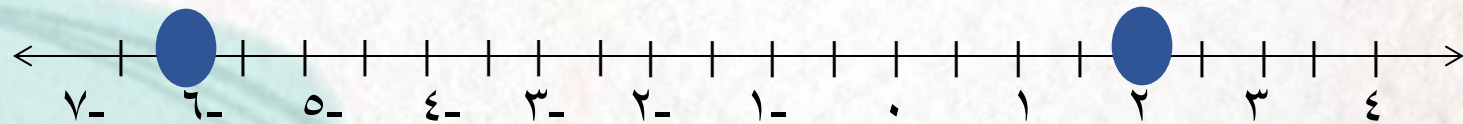
العباره داخل رمز القيمة المطلقة موجبة أو صفر

مثال :

حل المعادلة $|ص + ٢| = ٤$ ومثل مجموعة الحل بيانياً

$$\begin{aligned}ص + ٢ &= ٤ \\ص &= ٢\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}ص + ٢ &= -٤ \\ص &= -٦\end{aligned}$$



حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

الحالة الثانية :

العبارته داخل رمز القيمة المطلقة سالبة

مثال :

$$\text{حل المعادلة} \quad |3n - 2| = -1$$

المعادلة تعني أن المسافة بين $3n$ و 2 تساوي -1 ، ولا يمكن أن تكون المسافة سالبة ، فإن مجموعة الحل هي المجموعة الخالية $\emptyset$

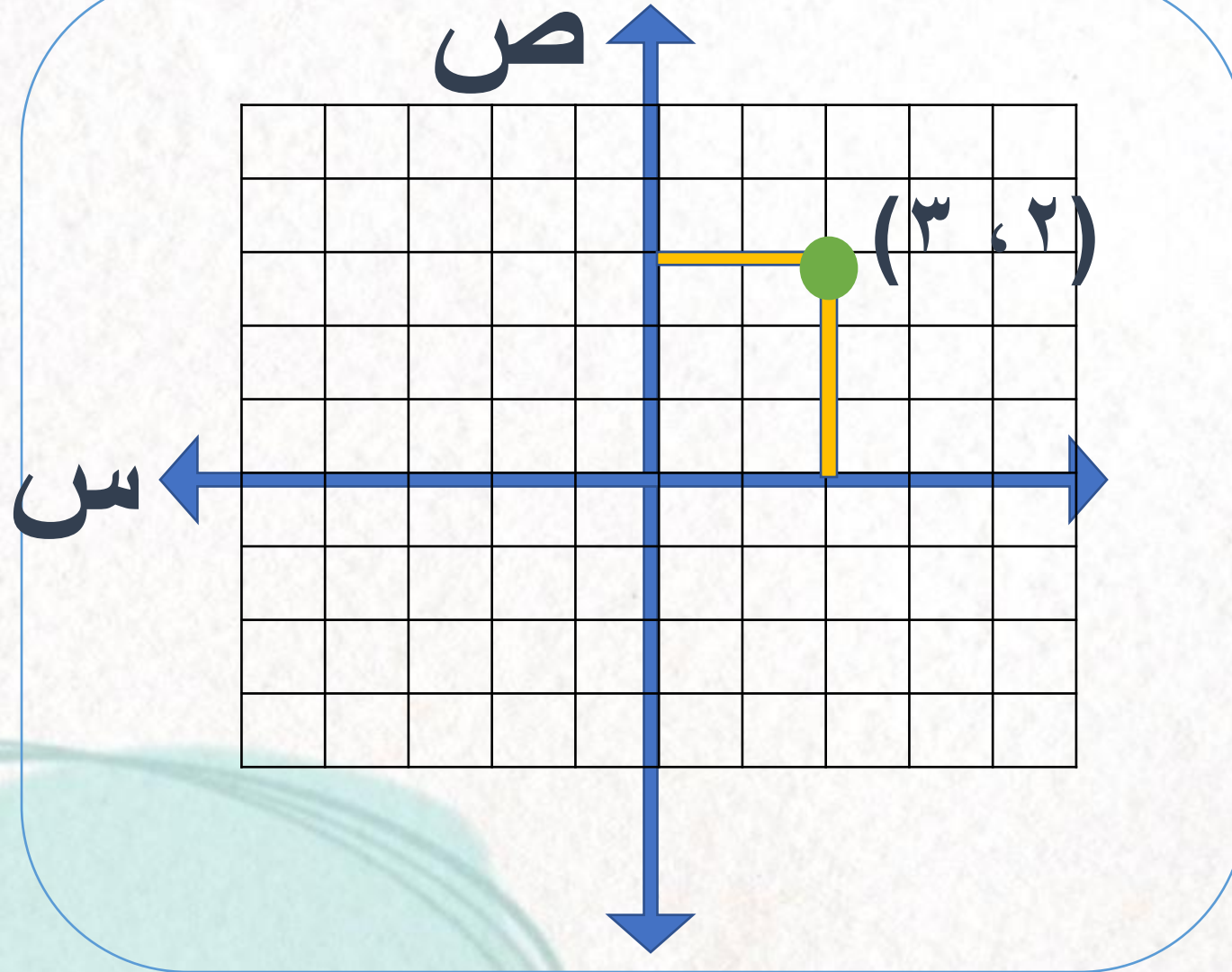
رياضيات

للفصل الثالث متوسط
الفصل الدراسي الأول

الفصل الثاني : العلاقات الخطية

العلاقات

النظام الإحداثي يتكون من تقاطع خطيّ أعداد ، هما المحور الأفقي (السيني) والمحور الرأسّي (الصادي)



يسمى النظام
الإحداثي أو
المستوى الإحداثي

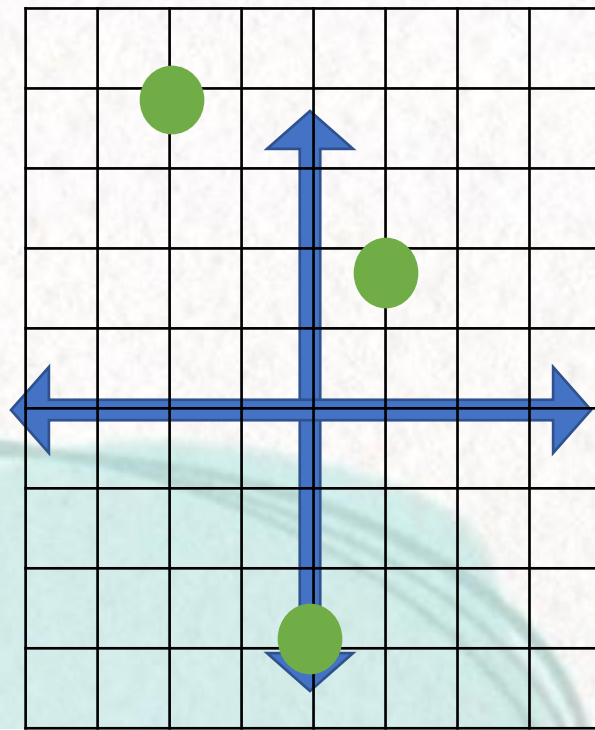
العلاقات

تسمى مجموعة الأزواج المرتبة علاقه
يمكن تمثيلها بأربع طرق

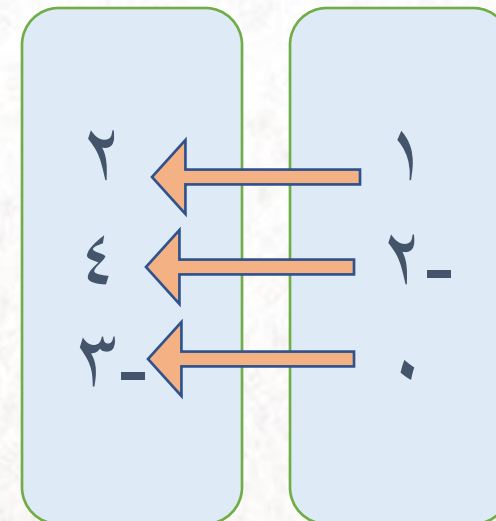
جدول

ص	س
٢	١
٤	٢-
٣-	٠

تمثيل بياني



مخطط سهمي



أزواج مرتبه

(١ ، ٢)
(٢- ، ٤)
(٠ ، ٣-)

العلاقات

قيم ص في العلاقه تمثل
عناصر المدى

قيم س في العلاقه تمثل
عناصر المجال

المتغير الذي تعتمد
قيمه على المتغير
المستقل يسمى المتغير
التابع

المتغير الذي يحدد قيم
مخرجات العلاقه يسمى
المتغير المستقل

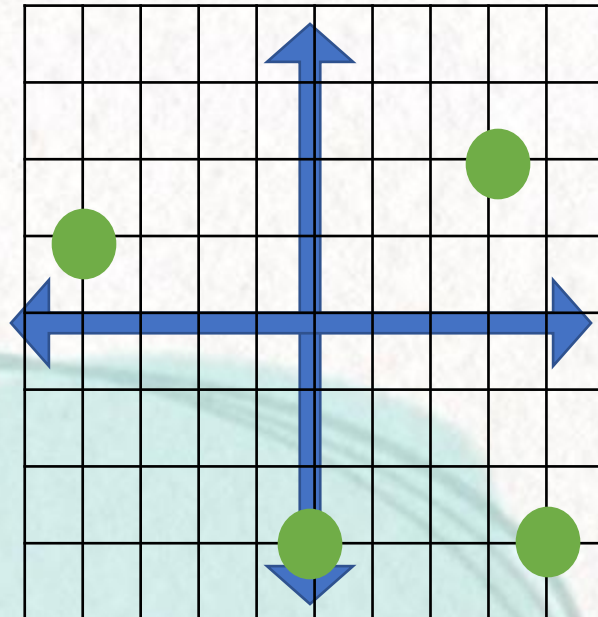
العلاقات

مثّل العلاقة $\{(3-, 0), (1, 4-), (2, 3), (3-, 4)\}$
بجدول ، وبيانياً، وبالمخطط السهمي

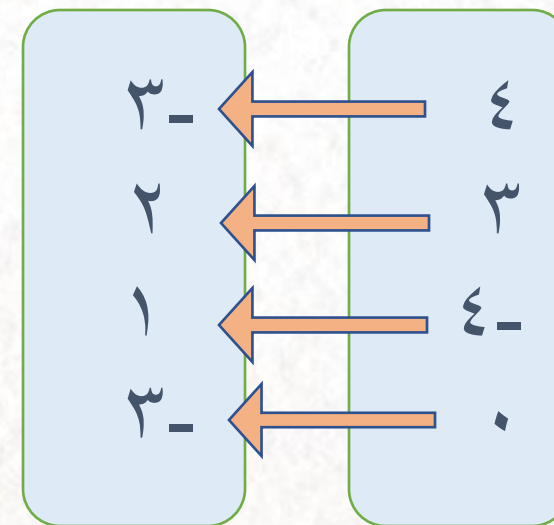
جدول

ص	س
3-	4
2	3
1	4-
3-	0

تمثيل بياني



مخطط سهمي



(معطى)

أزواج مرتبه
 $(3-, 4)$
 $(2, 3)$
 $(1, 4-)$
 $(3-, 0)$

العلاقات

حدد المجال والمدى في العلاقة $\{(3-, 0), (1, 4-), (2, 3), (3-, 4)\}$

الحل

المجال (قيم س) هو $\{ 0, 4-, 3, 4 \}$

المدى (قيم ص) هو $\{ 3-, 1, 2, 3- \}$

العلاقات

حدد كلاً من المتغير التابع والمتغير المستقل في العلاقة

زيادة درجة حرارة مُركَّب داخل وعاء محكم الإغلاق
تزيد من الضغط داخل الوعاء .

الحل

المتغير المستقل درجة الحرارة

المتغير التابع الضغط داخل الوعاء

من المهم فهم
العلاقة لتحديد
المتغير التابع
والمتغير المستقل

الدوال

الدالة علاقة تربط المدخلات بالمخرجات على أن يكون هناك مخرجة واحدة لكل مدخله

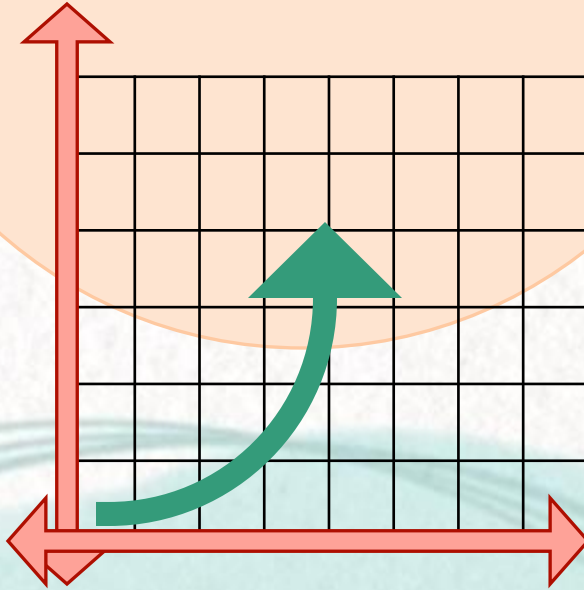
هل تشكل العلاقة الآتية دالة ؟

نعم .. لأن كل عنصر في س (المجال) له
صوره واحد في ص (المدى)

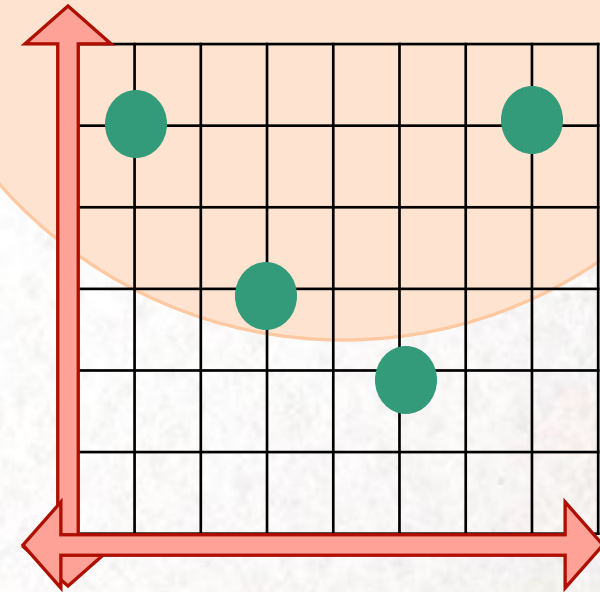
ص	س
٣-	٤
٢	٣
١	٤-
٣-	٠

الدوال

تسمى الدالة التي تمثل
بيانياً بخط أو منحنى دون
انقطاع دالة متصلة .



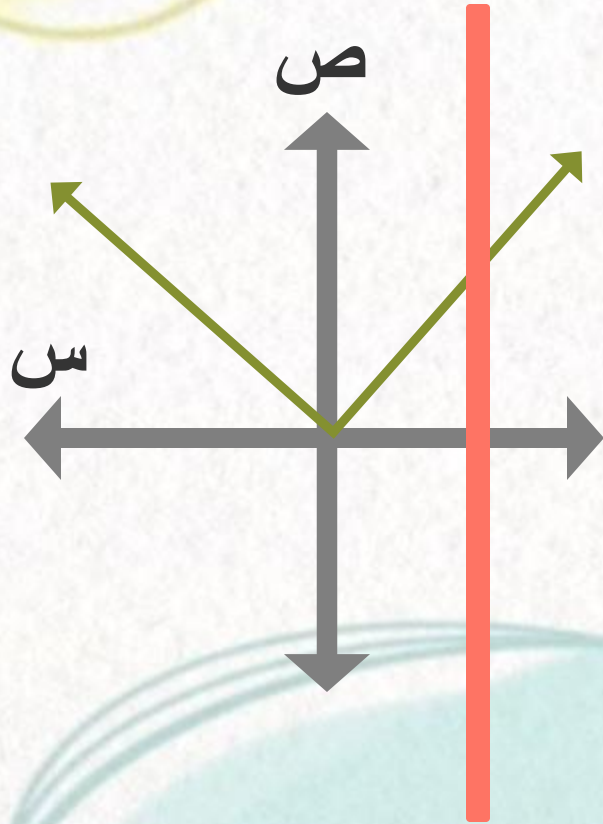
تسمى الدالة التي تمثل
بيانياً بنقاط غير متصله
دالة منفصلة .



الدوال

اختبار الخط الرأسي

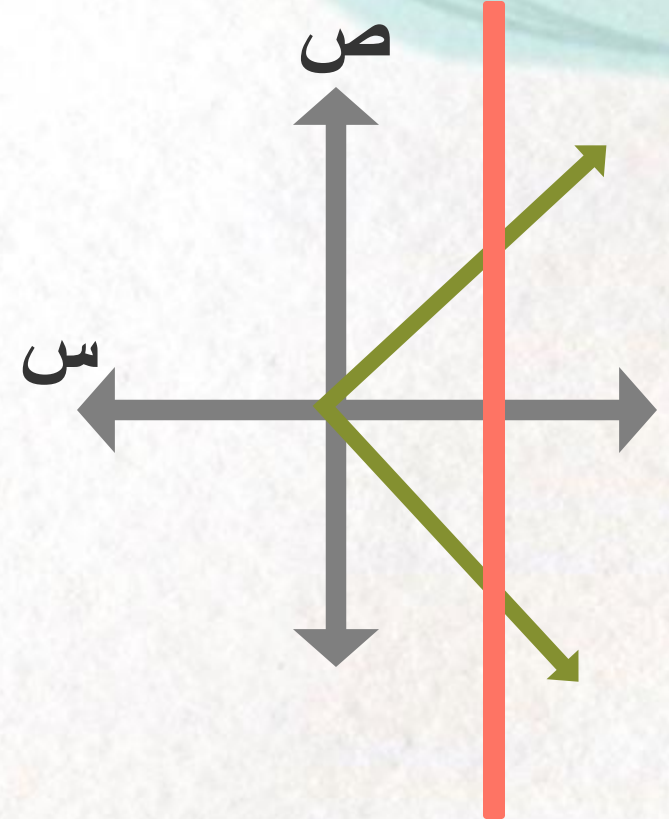
إذا قطع الخط الرأسي التمثيل البياني في أكثر من نقطة ، فإنه لا يمثل دالة ، وإلا العلاقة دالة .



الخط الرأسي
يقطع التمثيل
البياني في نقطة
واحدة فقط
العلاقة تمثل دالة



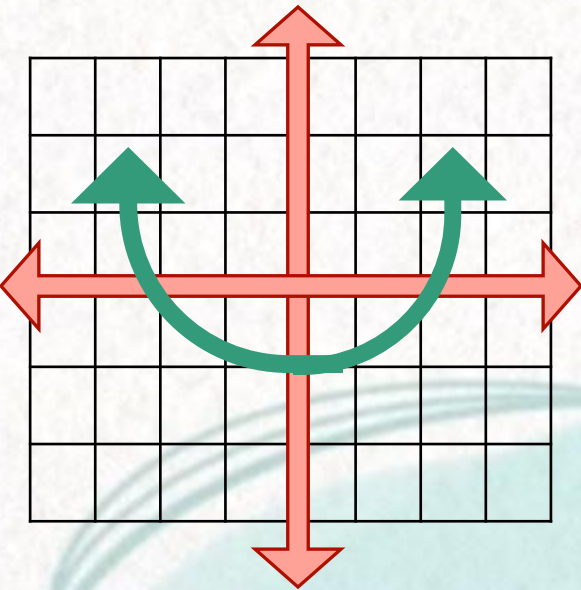
الخط الرأسي
يقطع التمثيل
البياني في
نقطتين
ليست دالة



الدوال

تمثل الدالة بأربعة طرق

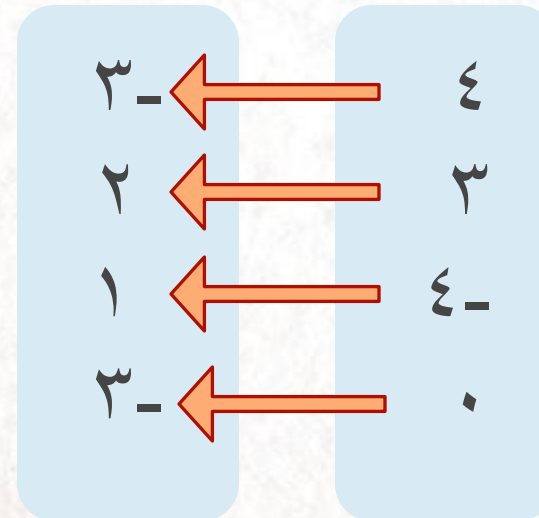
تمثيل بياني



المعادلة

$$d(s) = 8 - 4s$$

مخطط سهمي



جدول

ص	س
٣	٤
٢	٣
٢	٤
١	٤
٣	٠

الدوال

أوجد القيم الآتية للدالة د(س) = ٢س - ٣ .

٦ - د(٥)

$$= ٦ - ٢(٥) - ٣$$

$$= ٦ - ١٠ - ٣$$

$$= -٧$$

د(١)

$$= ٢(١) - ٣$$

$$= ٢ - ٣$$

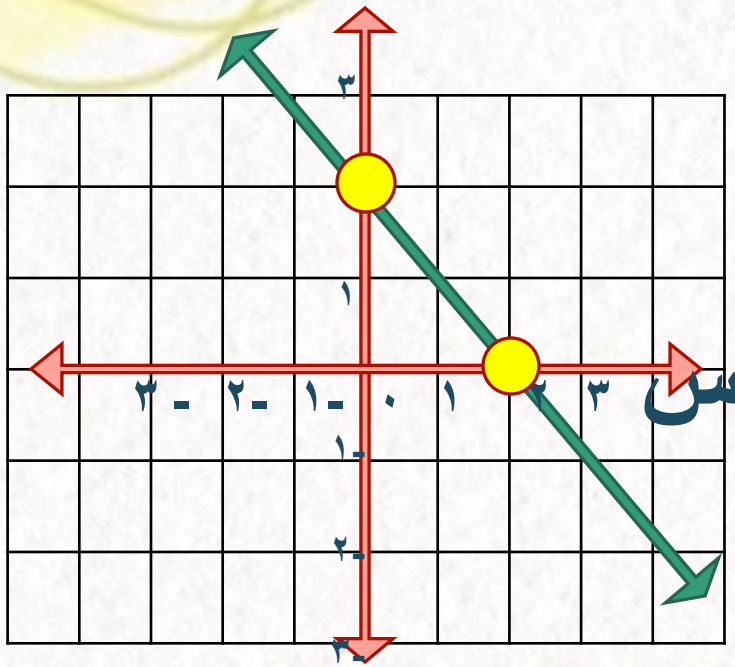
$$= -١$$

الدوال

الدالة التي يختلف أس متغيرها عن العدد ١
تسمى دالة غير خطية ، وتمثيلها البياني
ليس خطاً مستقيماً .

تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

المعادلة الخطية هي معادلة تمثل بيانياً بمستقيم، ويكتب على الصورة القياسية $أس + ب ص = ج$



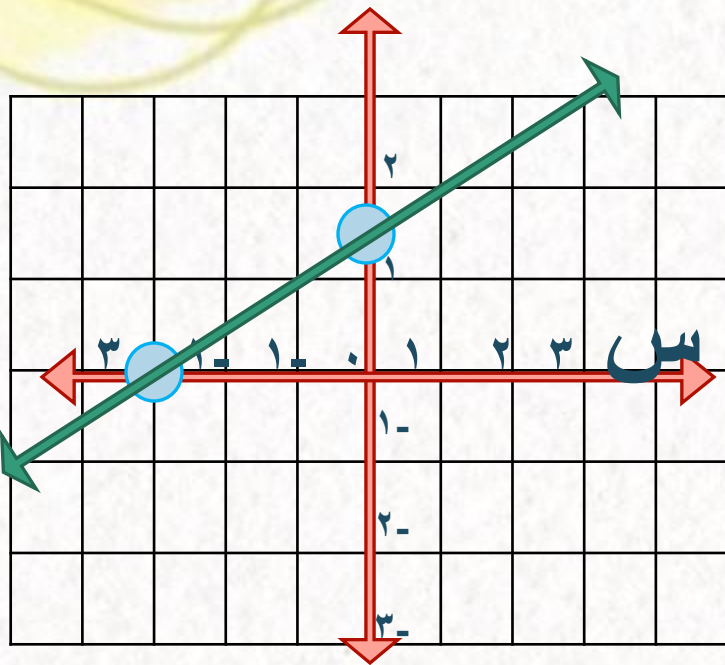
ويسمى الإحداثي السيني للنقطة التي يقطع فيها المستقيم محور السينات **المقطع السيني**، وقيمة ص فيه صفر دائماً.

ويسمى الإحداثي الصادي للنقطة التي يقطع فيها المستقيم محور الصادات **المقطع الصادي**، وقيمة س فيه صفر دائماً.

تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

مثل المعادلة - س + ٢ص = ٣ بيانياً باستعمال النقطتين السيني والصادي .

ص



١- نوجد المقطع السيني بوضع ص = ٠

$$٣ = س -$$

$$س = -٣$$

أي أن المستقيم يقطع المحور السيني في س = -٣

٢- نوجد المقطع الصادي بوضع س = ٠

$$٢ص = ٣$$

$$ص = \frac{٣}{٢} = ١,٥$$

أي أن المستقيم يقطع المحور الصادي في ص = ١,٥

الحل

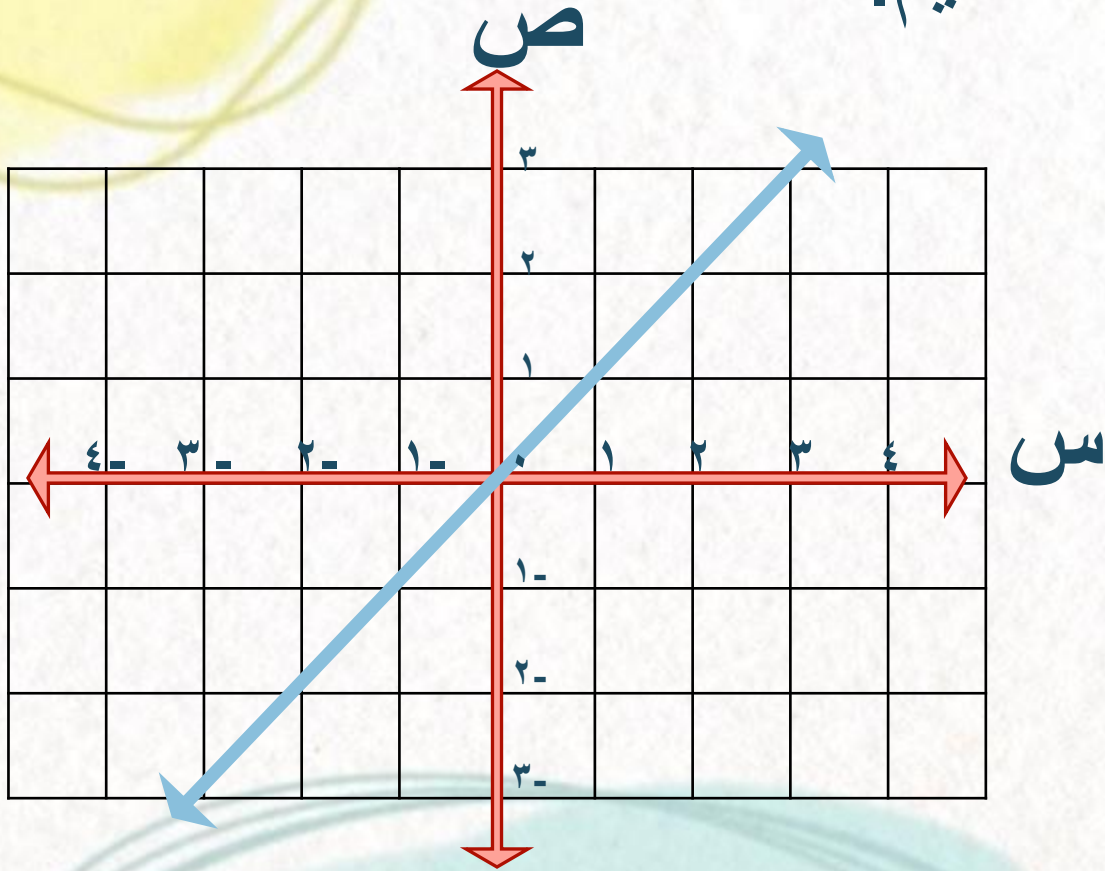
حل المعادلات الخطية بيانياً

الدالة الخطية هي دالة تمثل بيانياً بمستقيم.

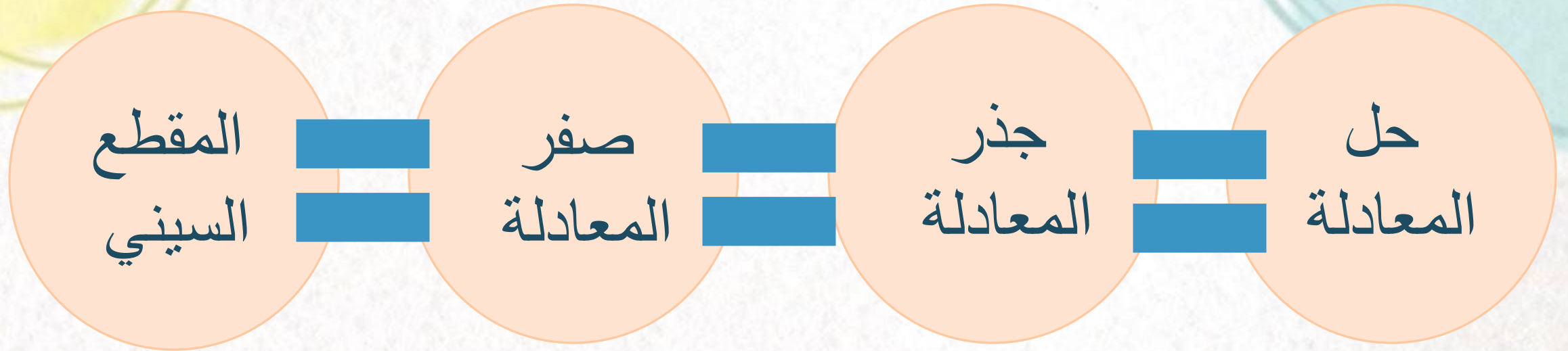
أبسط دالة خطية هي $d(s) = s$

وتسمى الدالة المولدة (الأم)
لمجموعة الدوال الخطية

حل المعادلة هو جذرها



حل المعادلات الخطية بيانياً



المعادلة الخطية لها حل (جذر) واحد

حل المعادلات الخطية بيانياً

هناك طريقتان لحل المعادلة الخطية

بيانياً

نوجد الدالة المرتبطة ، بإعادة كتابة المعادلة وجعل طرفها الأيسر صفراً

بدلاً عن الصفر (س) نكتب د

نمثل الدالة بيانياً والحل هو المقطع السيني عند $v = 0$

جبرياً

باستعمال خواص الجمع والطرح في المساواة

ثم خواص الضرب والقسمة في المساواة

حل المعادلات الخطية بيانياً

حل المعادلة التي لها جذر واحد :

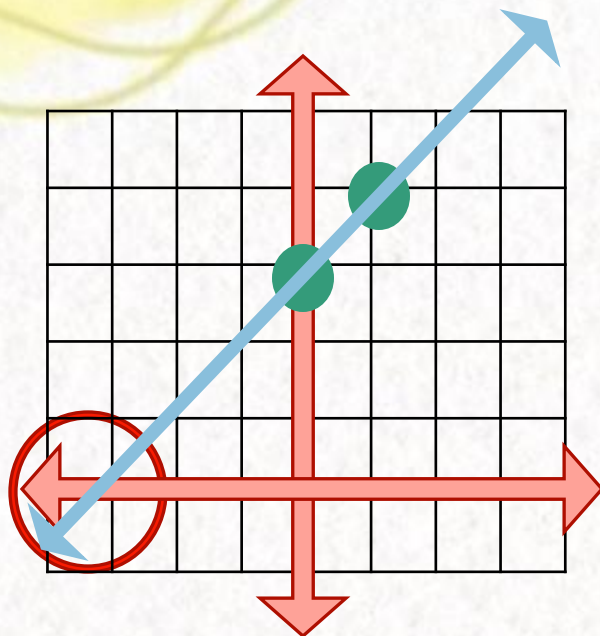
$$٣ + س = ٠$$

بيانياً

نكتب الدالة المرتبطة

$$د(س) = ٣ + س$$

س	د(س)
٠	٣
١	٤



خط الدالة يقطع المحور س عند
س = - ٣ فهو حل المعادلة

$$٠ = ٣٦ - س$$

جبرياً

$$٠ = ٣٦ - س \quad \text{بإضافة ٣٦ الى الطرفين}$$

بالقسمة على ٤

$$٣٦ = س$$

$$س = ٩$$

حل المعادلات الخطية بيانياً

إذا تضمنت المعادلة المتغير نفسه في كلا طرفيها

بعض المعادلات ليس لها حل :

حل المعادلة:

$$٤س + ١١ = ٤س - ٢٤$$

$$٤س = ٤س - ٢٤ - ١١$$

$$٤س = ٤س - ٣٥$$

$$٤س - ٤س = -٣٥$$

$$٠ = -٣٥ \quad \text{وهذا مستحيل}$$

الحل

لذلك نقول
المعادلة ليس
لها حل

حل المعادلات الخطية بيانياً

يمكن إيجاد حل تقديري من التمثيل البياني
أما الحل الجبري فيعطي حلاً دقيقاً

معدل التغير والميل

هو نسبة تصف معدل تغير كمية بالنسبة : معدل التغير
لتغير كمية أخرى

ونكتب

$$\text{معدل التغير} = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}}$$

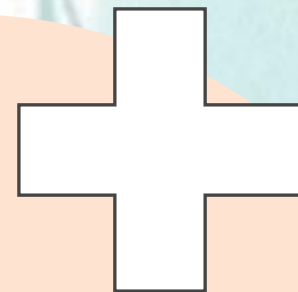
حيث س هو المتغير المستقل
وص هو المتغير التابع

يمكن أن يكون معدل التغير ثابت أو غير ثابت

معدل التغير والميل



يشير معدل التغير
السالب إلى النقصان
مع تغير الزمن



يشير معدل التغير
الموجب إلى الزيادة
مع تغير الزمن

معدل التغير والميل

أوجد معدل التغير في الجدول التالي:

ص	س
٦-	٣
٢	٥
١٠	٧
١٨	٩
٢٦	١١

$$\epsilon = \frac{\Delta}{\Delta x} = \frac{(6-) - 2}{3 - 5} = \text{معدل التغير}$$

$$\epsilon = \frac{\Delta}{\Delta x} = \frac{2 - 10}{5 - 7} = \text{معدل التغير}$$

$$\epsilon = \frac{\Delta}{\Delta x} = \frac{10 - 18}{7 - 9} = \text{معدل التغير}$$

$$\epsilon = \frac{\Delta}{\Delta x} = \frac{18 - 26}{9 - 11} = \text{معدل التغير}$$

معدل التغير ثابت $\epsilon =$

معدل التغير والميل

الدوال الخطية لها معدل تغير ثابت، حيث لا تتغير قيمته بين أي نقطتين على التمثيل البياني

في المثال السابق

س	ص
٣	-٦
٥	٢
٧	١٠
٩	١٨
١١	٢٦

معدل التغير ثابت = ٤

الجدول يمثل دالة خطية

معدل التغير والميل

ما هو الميل ؟

ميل المستقيم غير الرأسي هو نسبة التغير في الإحداثي الصادي إلى التغير في الإحداثي السيني كلما انتقلت من نقطة إلى أخرى

ونكتب

$$m = \frac{\text{ص}_2 - \text{ص}_1}{\text{س}_2 - \text{س}_1}$$

التغير في ص → التغير في س

معدل التغير والميل

أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين $(-3, 2)$ ، $(-4, 3)$
 $(س_1, ص_1)$ $(س_2, ص_2)$

$$م = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1}$$

$$\frac{2 - 3}{-4 - (-3)} = \frac{2 - 3}{-4 + 3} = \frac{-1}{-1} = 1$$

يقيس الميل مقدار انحدار المستقيم في التمثيل البياني ،
وكلما زادت القيمة المطلقة للميل زاد انحدار المستقيم.

معدل التغير والميل

ما الفرق بين معدل التغير والميل ؟

الميل يقيس مقدار انحدار هذه
الدالة الخطية الممثلة بيانياً

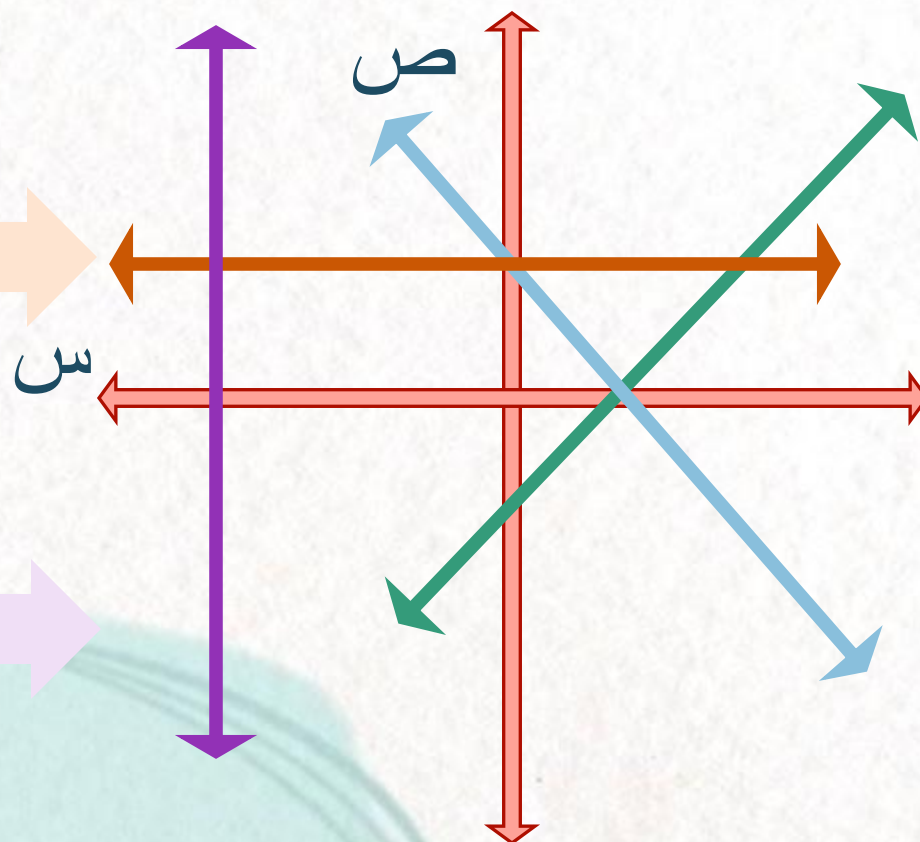
فالميل يصف معدل التغير
للمستقيم الممثل للدالة الخطية

يصف معدل التغير معدل تغير
كمية بالنسبة لتغير كمية أخرى
قد يكون هذا التغير ثابت أو غير
ثابت
معدل التغير الثابت هو لدالة خطية

معدل التغير والميل

حالات الميل

الميل صفر
خط أفقي



الميل موجب
المستقيم للأعلى عند
التحرك من اليسار إلى
اليمين

الميل غير معرف
خط عمودي

الميل سالب
المستقيم للأسفل عند
التحرك من اليسار إلى
اليمين

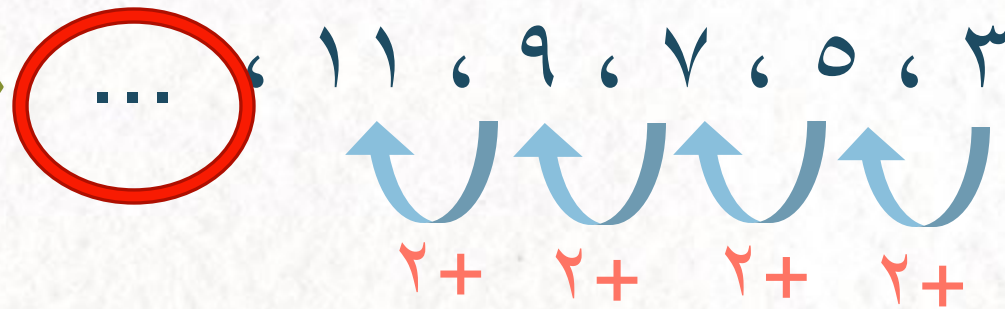
المتتابعات الحسابية كدوال خطية

المتتابعة الحسابية نمط عددي يزيد أو ينقص بمقدار ثابت يسمى أساس المتتابعة .

مثال :

تدل على استمرارية
المتتابعة على هذا النمط

تشير إلى وجود المزيد من
الحدود التي لم تكتب



أساس المتتابعة ← $d = 2$

المتتابعات الحسابية كدوال خطية

حدد ما إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا ، وفسر إجابتك :

$$1, 4, 9, 25, \dots$$

$$+3 \quad +5 \quad +7$$

المتتابعة تزيد بمقادير مختلفه
لذلك فهي ليست متتابعة حسابية

نقول عن المتتابعة أنها
حسابية اذا كان الفرق
بين كل حد والذي يليه
ثابت

المتتابعات الحسابية كدوال خطية

حدد ما إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا ، وفسر إجابتك :

... ، ٢٦- ، ٢٢- ، ٨١- ، ١٤- ، ...



٤+

٤+

٤+

المتتابعة تزيد بمقدار ثابت فـالمتتابعة حسابية

$$d = 4$$

إذا كانت حدود المتتابعة الحسابية متزايدة فالأساس موجب ،
وإذا كانت متناقصة فالأساس سالب

المتتابعات الحسابية كدوال خطية

يمكن استعمال أساس المتتابعة الحسابية لإيجاد الحد التالي فيها .

مثال :

أوجد الحدود الأربعة التالية في المتتابعة :

٩,٥ ، ١١ ، ١٢,٥ ، ١٤ ، ...



١,٥ + ١,٥ + ١,٥ +

الحدود الأربعة التالية :

١٥,٥ ، ١٧ ، ١٨,٥ ، ٢٠

١- نوجد الأساس .

٢- نستمر بنفس النمط

نضيف ١,٥ لآخر حد

مكتوب .

المتتابعات الحسابية كدوال خطية

يعبر عن الحد النوني للمتتابعة الحسابية بالصيغة :

$$أ_n = أ_1 + (ن-1) د$$

حيث $أ_1$ حدها الأول ، أساسها $د$.

مفهوم الحد النوني هي الصيغة التي يمكن بالتعويض فيها الحصول على الحد $أ_n$ في المتتابعة

عند التعويض عن $ن$ بالعدد 1 نحصل على الحد الأول

عند التعويض عن $ن$ بالعدد 5 نحصل على الحد الخامس
وهكذا ..

المتتابعات الحسابية كدوال خطية

اكتب الحد النوني للمتتابعة الحسابية ، ثم مثلها بيانيا:

١٥ ، ١٣ ، ١١ ، ٩ ، ...

نلاحظ أن المتتابعة تنقص بمقدار ٢

$$d = -2$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$15 = (n-1)(-2) + a_1$$

$$15 = -2n + 2 + a_1$$

$$17 = -2n + a_1$$

الحل

$$\text{عندما } n=5 \text{ فإن } 17 = -2 \times 5 + a_1$$

$$17 = -10 + a_1$$

١- نوجد الأساس .

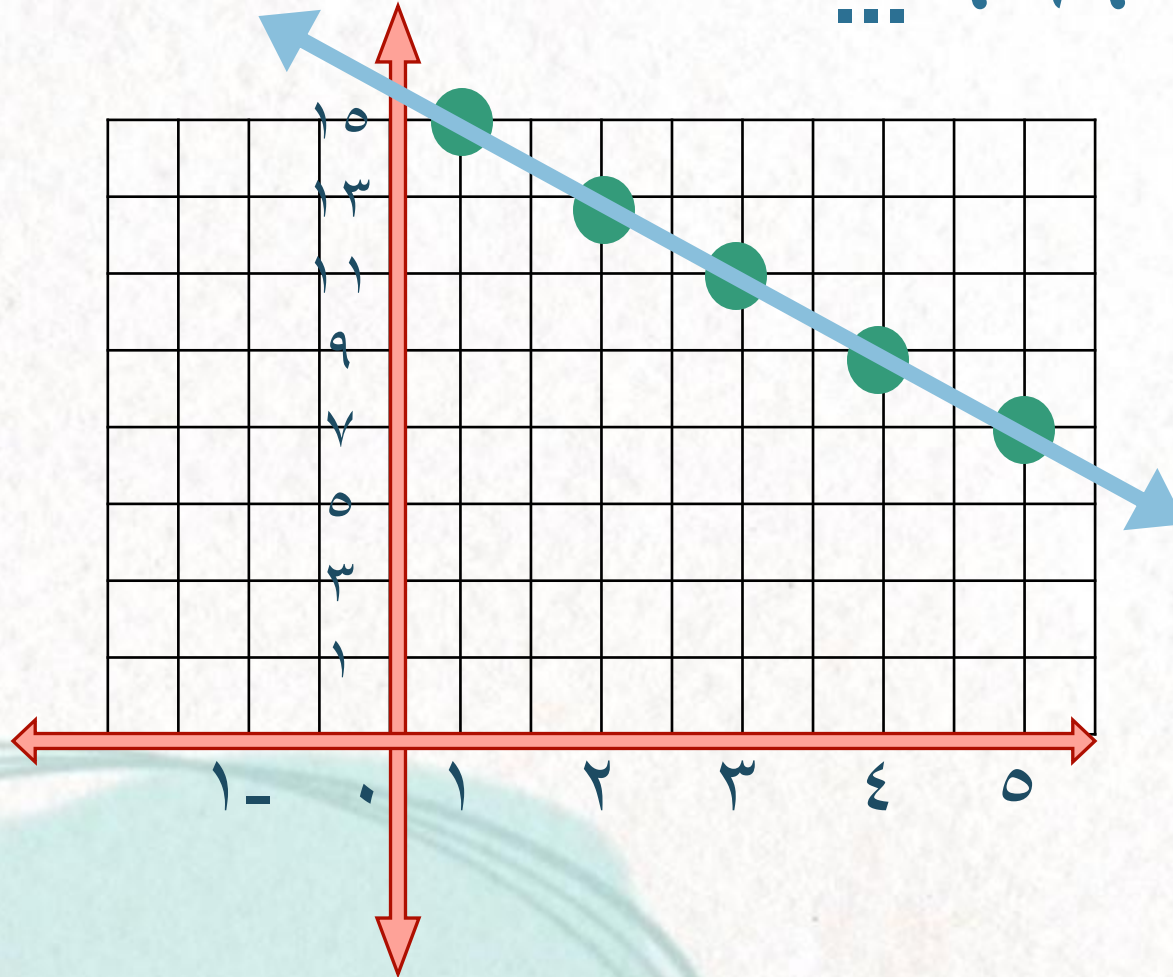
٢- نعوض عن

$$a_1 = 15 \text{ و } d = -2$$

في الصيغة الأساسية

المتتابعات الحسابية كدوال خطية

اكتب الحد النوني للمتتابعة الحسابية، ثم مثلها بيانياً:
١٥ ، ١٣ ، ١١ ، ٩ ، ...



أ _ن	ن
١٥	١
١٣	٢
١١	٣
٩	٤
٧	٥

المتتابعات الحسابية كدوال خطية

بالتمثيل البياني لحدود المتتابعة الحسابية نجد
انها تمثل خط مستقيم ،

فالمتتابعة الحسابية هي دالة خطية . حيث n هي
المتغير المستقل و u_n هي المتغير التابع ، و d هي الميل .

رياضيات

للفصل الثالث متوسط
الفصل الدراسي الأول

الفصل الثالث : تحليل الدوال الخطية

تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

سبق دراسة المعادلة الخطية بالصورة القياسية

$$أ س + ب ص = ج$$

يمكن كتابة أي معادلة خطية بصيغة الميل والمقطع
على النحو :

$$ص = م س + ب$$

ميل المستقيم ميل المقطع الصادي

تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

اكتب معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع . ثم مثلها بيانياً .

$$\text{الميل} = -\frac{1}{2} , \text{المقطع الصادي} = 3$$

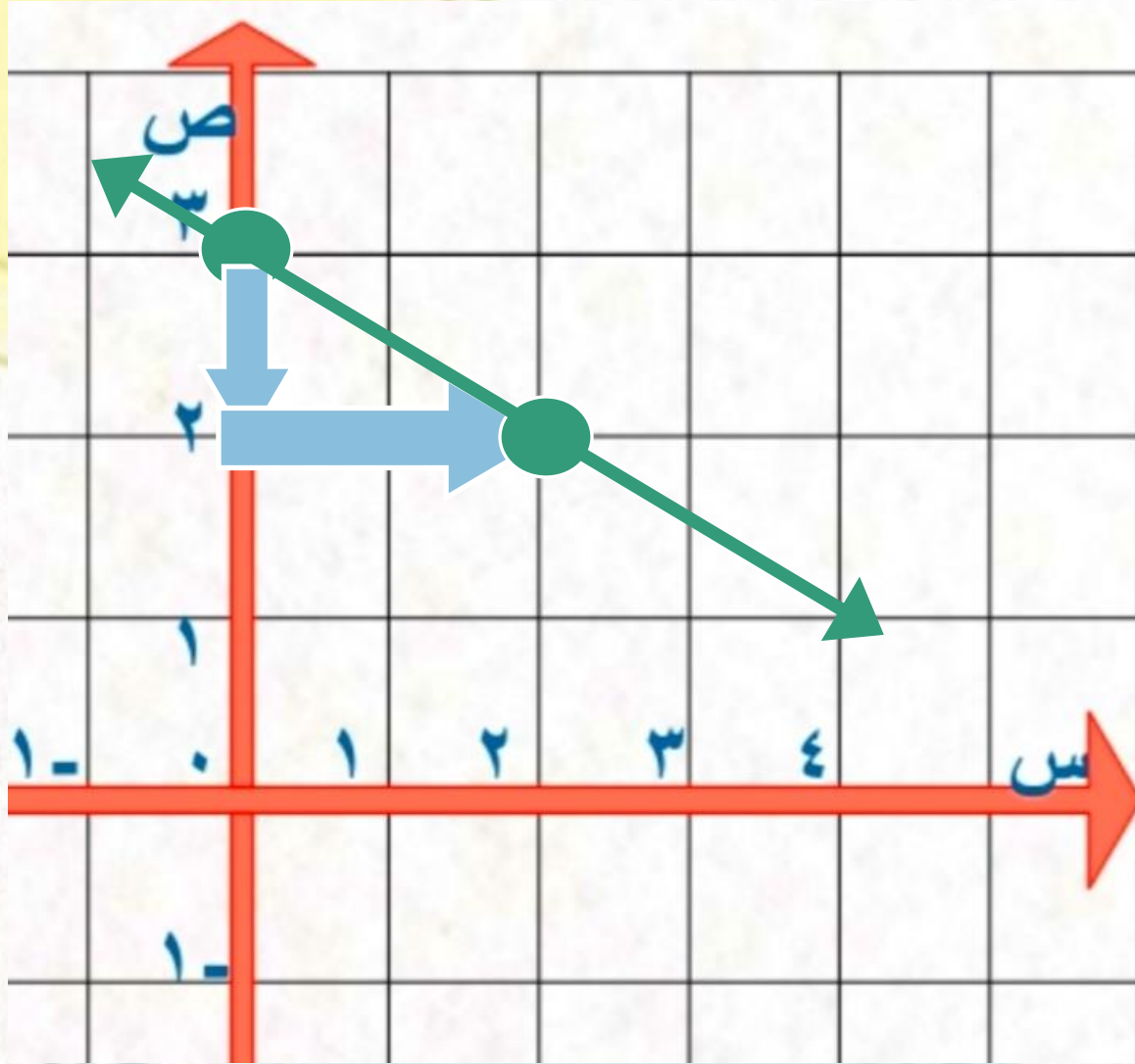
الحل: بالتعويض المباشر في الصيغة $\text{ص} = \text{م} \times \text{س} + \text{ب}$

$$\text{ص} = -\frac{1}{2} \text{س} + 3$$

التمثيل البياني : على المستوى الإحداثي نحدد المقطع الصادي

وهي النقطة (0 ، 3)

تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

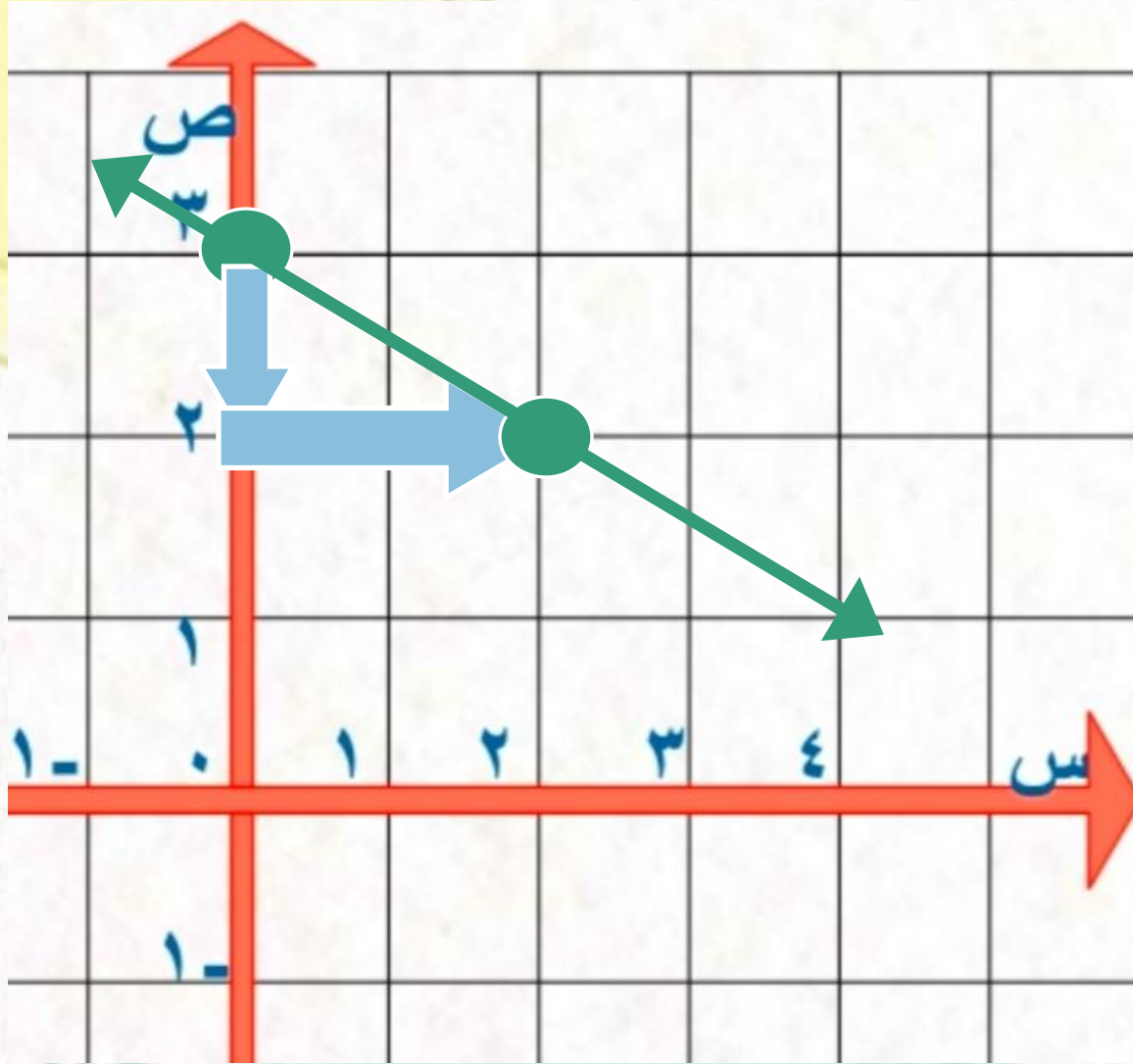


$$ص = -\frac{1}{2}س + 3$$

لرسم مستقيم نحتاج لمعرفة
نقطتان تقعان عليه
المقطع الصادي هو أحد النقاط ..

نستطيع بمعرفة الميل تحديد
نقطة أخرى

تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً



$$ص = -\frac{1}{2}س + 3$$

حيث بسط الميل يمثل عدد الوحدات
للانتقال الرأسى .. فإن كان موجب
لأعلى .. والسالب لأسفل

والمقام يمثل عدد الوحدات
للانتقال بشكل أفقى .. فالموجب
لليمين والسالب اليسار.

نصل بين النقطتين .

تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

إذا لم تكن المعادلة مكتوبة بصيغة الميل والمقطع، فإن إعادة كتابتها بهذه الصيغة يسهل تمثيلها بيانياً.

مثال : مثل المعادلة $3س - 4ص = 12$ بيانياً .

الحل : نعيد كتابة المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

ب طرح $3س$ من الطرفين

$$-4ص = 12 - 3س$$

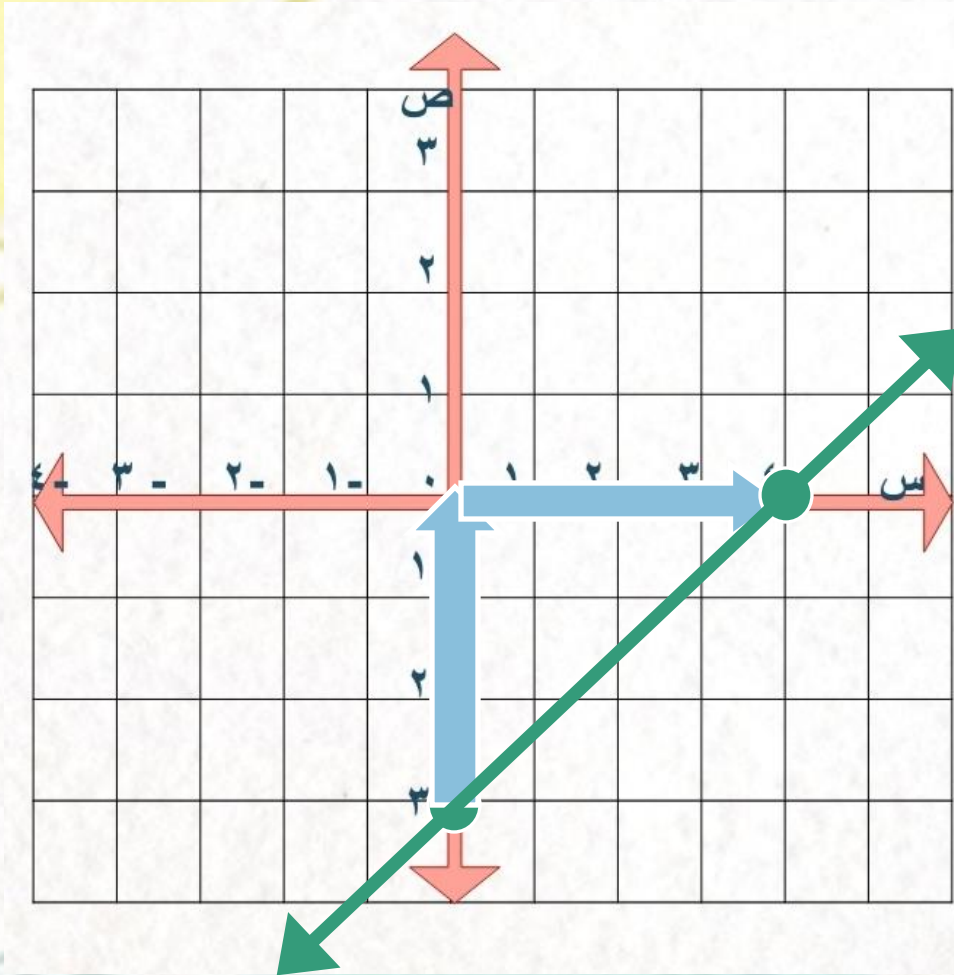
بقسمة الطرفين على معامل $ص$ (-4)

$$ص = \frac{12}{-4} - \frac{3}{-4}س$$

صيغة الميل
ومقطع

$$ص = \frac{3}{4}س - 3$$

تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً



على المستوى الإحداثي نحدد المقطع الصادي
(٠ - ٣)

$$\begin{array}{l} \text{٣ وحدات إلى أعلى} \rightarrow \frac{3}{4} = \text{م} \\ \text{٤ وحدات إلى اليمين} \rightarrow \end{array}$$

نصل بين النقطتين .

كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع

كتابة معادلة مستقيم عُلِم ميله ونقطة يمر بها بصيغة الميل والمقطع

اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(-2, 5)$ وميله 4 .

الحل: الميل معطى في السؤال ، نحتاج حساب المقطع الصادي

نعوض عن الميل وإحداثيات النقطة

$ب + م س =$ المعطاة في الصيغه $ص$

$$ص = 4 س + 13$$

$$ب + (-2) - 5 = 4$$

$$ب - 8 = 5$$

$$ب + 8 = 5 \quad \text{بإضافة 8 إلى الطرفين}$$

$$ب = 13$$

كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع

كتابة معادلة مستقيم عُلِّمت نقطتان يمر بهما بصيغة الميل والمقطع

اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٢- ، ٩) و (٣ ، ٤)

الحل :

١) نحسب قيمة الميل باستخدام النقطتين المعطاة

$$\text{م} = \frac{\text{ص} - \text{ص}_1}{\text{س} - \text{س}_1} = \frac{٣ - ٩}{٤ - ٢} = \frac{٥}{٥} = ١$$

٢) نوجد قيمة المقطع الصادي ب ، بمعلومية الميل وإحدى النقطتين المعطاة

$$٣ = ١ + (٤) ب$$

$$٣ = ٤ + ب$$

$$ب = ٧$$

$$\text{ص} = - \text{س} + ٧$$

كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة

يمكن كتابة معادلة المستقيم الغير رأسي بصيغة الميل ونقطة بالصيغة

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

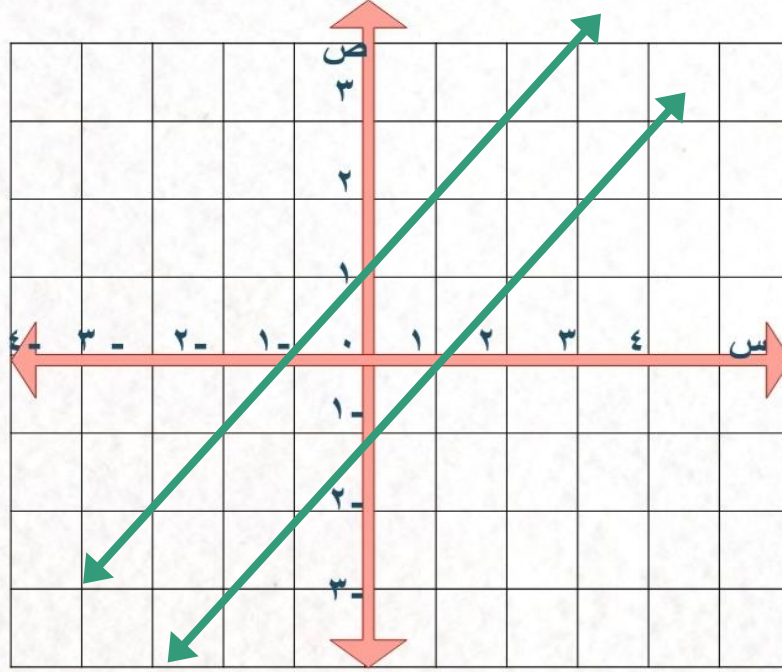
ميل المستقيم

(x_1, y_1) نقطة تقع على المستقيم

مثال : اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة ($-2, 1$) وميله -6 بصيغة الميل ونقطة .

$$y - 1 = -6(x + 2)$$

المستقيّات المتوازية والمستقيّات المتعامدة



المستقيمان المتوازيان هما المستقيمان
الواقعان في المستوى نفسه ، ولا يقطع
أحدهما الآخر ، ولهما نفس الميل .

يمكن كتابة معادلة مستقيم إذا عُلِمَت
إحدى نقاطه ومعادلة مستقيم آخر
موازي له .

المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

مثال :

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة (٢ ، ٠)
والموازي للمستقيم $ص = -٥س + ٨$

١ من علاقة التوازي بين المستقيمين فإن لهما نفس الميل $م = -٥$
بالتعويض في صيغة الميل والمقطع $ص = -٥س + ب$

٢ نوجد قيمة ب بالتعويض عن س و ص بالنقطة المعطاة (٢ ، ٠)

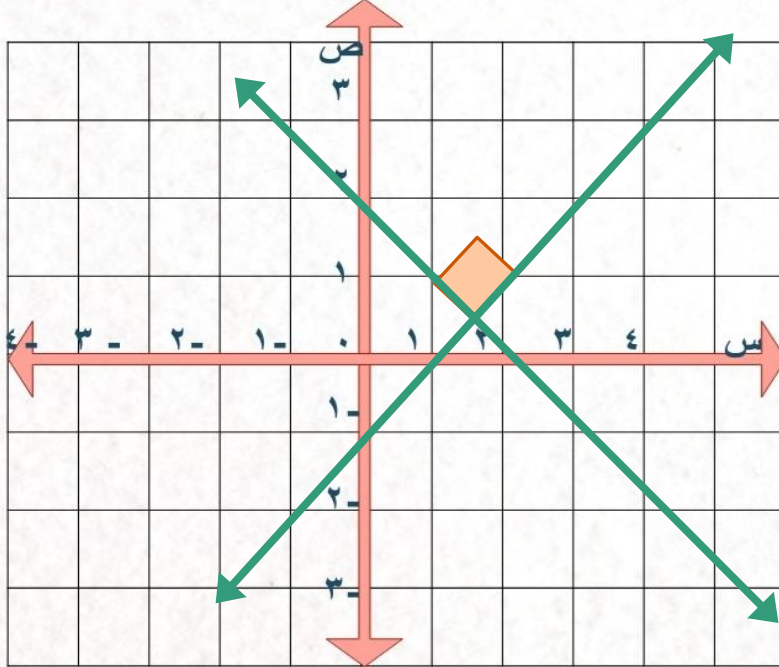
$$٢ = -٥ \times ٢ + ب$$

$$٢ = -٥$$

$$ص = -٥س + ٢$$

المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

المستقيمان المتعامدان هما المستقيمان اللذان يتقاطعان مكونين زاوية قائمة ، ويكون ميل كل منهما معكوس مقلوب الآخر .



ماهو معكوس المقلوب؟

نقلب العدد ونعكس الإشارة

مثال لو كان ميل المستقيم الأول $\frac{2}{3}$

فإن ميل المستقيم المتعامد عليه هو $-\frac{3}{2}$

المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

بإستعمال الميل يمكن تحديد هل المستقيمان متعامدان أم لا ؟!

مثال :

حدد ما إذا كان المستقيمان $ص = -6 + ٤$ ، $ص = \frac{١}{٦} س$ ،
متعامدان أم لا ؟؟

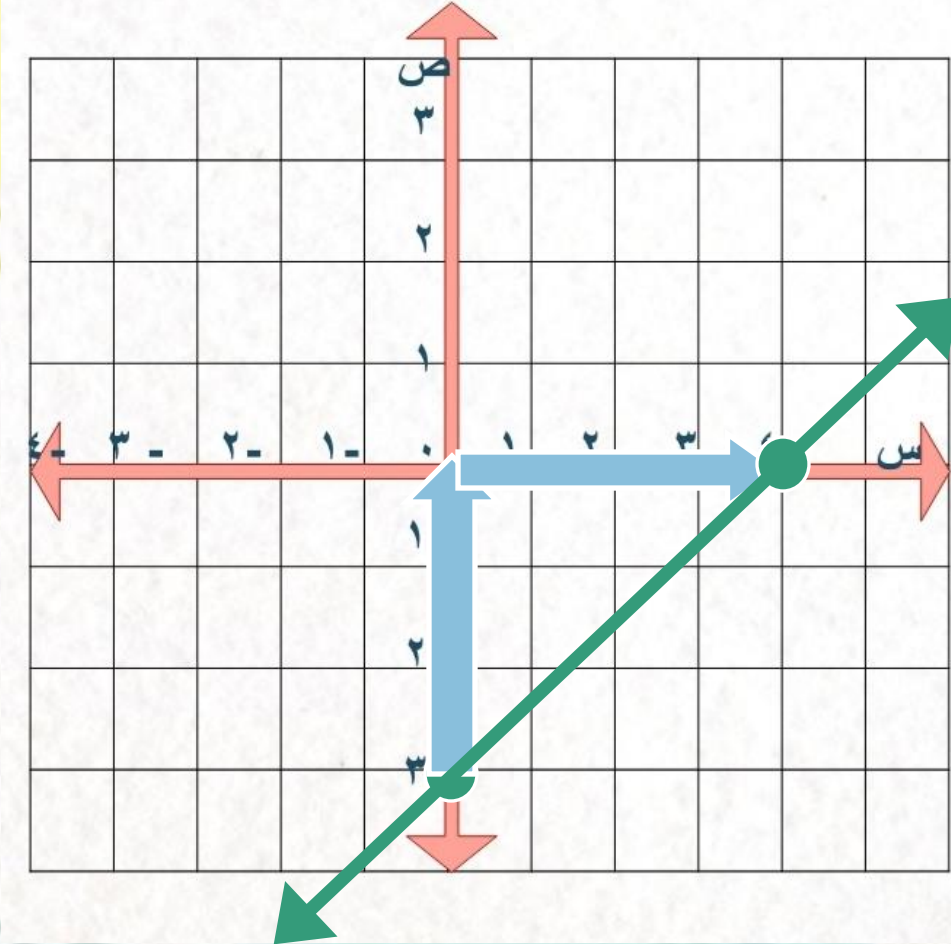
الحل : بمقارنة الميل في كلا المستقيمين نجد أن

-6 ، $\frac{١}{٦}$ أحدهما هو معكوس مقلوب الآخر

← نعم المستقيمان متعامدان

المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

على المستوى الإحداثي نحدد المقطع الصادي
(٣ ، ٠)



٣ وحدات إلى أعلى $\longrightarrow \frac{3}{4} = م$
٤ وحدات إلى اليمين $\longrightarrow$

نصل بين النقطتين .

رياضيات

للفف الثالث متوسط
الفصل الدراسي الأول

الفصل الرابع : المتباينات الخطية

ما هي المتباينات؟

هي عبارات شبيهة بالمعادلات الخطية،
لكن بدل إشارة = إشارة < أو > أو $\geq$ أو $\leq$.
وهي تعبر عن اختلاف قيمة طرفيها فأحدهما أكبر من الآخر،
وممكن أن يساويه.

ولها حلول كثيرة تمثل على خط الأعداد باتجاه سهم .

حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

مفهوم أساسي

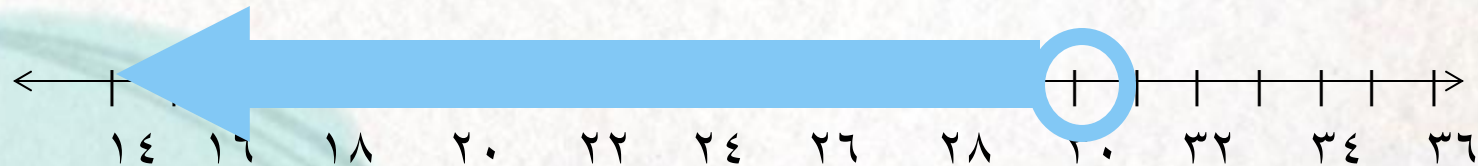
إذا كانت المتباينة صحيحة ، وأضيف أو طرح العدد نفسه من كلا طرفيها ، فإن المتباينة الناتجة هي أيضا صحيحة .

مثال : حل المتباينة $22 < س - ٨$

$٨+$ $٨+$ إلغاء الطرح بالجمع

$٣٠ < س$ مجموعة حل المتباينة هي { كل الأعداد الأقل من ٣٠ }

ونكتب الحل هو $\{ س | س > ٣٠ \}$ تسمى الصفة المميزة للمجموعة



حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

يقرأ الحل بالصفة المميزة للمجموعة

$$\{s | s > 30\}$$

الحل هو s حيث أن s أصغر من 30

تذكر

وتوضع دائرة مفتوحة ○
إذا كانت مجموعة الحل
لا تتضمن العدد في
طرفها وذلك بعدم وجود
مساواة في إشارة المتباينة

توضع دائرة مغلقة ● إذا
تضمنت مجموعة الحل
العدد في طرفها وذلك
بوجود مساواة في إشارة
المتباينة

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

مفهوم أساسي

إذا كانت المتباينة صحيحة ،
وضرب كلا طرفيها في عدد
سالِب فإن اتجاه الإشارة يتغير .

مفهوم أساسي

إذا كانت المتباينة صحيحة ،
وضرب كلا طرفيها في عدد
موجب
فإن المتباينة الناتجة هي أيضا
صحيحة .

مثال : حل المتباينة $\frac{1}{2}l > 30$

ل $2 \times 30 >$ إلغاء القسمة بالضرب في المقام ٢

ل $60 >$ حل المتباينة هي الأعداد الأقل من ٦٠

مجموعة الحل هي $\{l | l > 60\}$

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

كيف أتأكد من صحة الحل ؟

للتأكد من صحة حل المتباينة نعوض بعدد من مجموعة الحل في المتباينة الأصلية .

في المثال السابق مجموعة الحل هي $\{l \mid l > 60\}$

نعوض بعدد أقل من 60 في المتباينة الأصلية

$$\text{إذا كانت } l = 40, \text{ فإن } \frac{1}{2} (40) > 30$$

$$20 > 30$$

وهذا صحيح ..

إذن مجموعة الحل $\{l \mid l > 60\}$ صحيحة

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

مثال : حل المتباينة $- ٧٢ > \frac{f}{٦-}$ ثم تحقق من صحة الحل

الحل

$$٦- \times - ٧٢ > \frac{f}{٦-} \times ٦- \quad \text{بضرب الطرفين في } ٦-$$

$$٤٣٢ < f$$

تذكر

قواعد الإشارات في الضرب
في التشابه موجب
في الاختلاف سالب

عكسنا إشارة المتباينة لأننا ضربنا في قيمة سالبة

مجموعة حل المتباينة هي $\{ f \mid f > ٤٣٢ \}$

التحقق من صحة الحل نختار عدد ينتمي لمجموعة الحل ، إذا كانت $f = ٣٠٠$... بالتعويض في المتباينة الأصلية

$$- ٧٢ > \frac{٣٠٠}{٦-}$$

$$- ٧٢ > - ٥٠ \quad \text{وهذا صحيح}$$

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

يمكن استعمال
النظير الضربي
لحل المتباينات

حل المتباينة $\frac{3}{8} > 5$.

الحل بضرب الطرفين في $\frac{8}{3}$..

$$\frac{8}{3} \times \frac{3}{8} > 5 \times \frac{8}{3}$$

$$1 > \frac{40}{3}$$

$$12,67 > 1$$

مجموعة حل المتباينة هي $\{x \mid x > 12,67\}$

النظير الضربي
لعدد هو مقلوبه

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

مفهوم أساسي

إذا كانت المتباينة صحيحة ،
وقسم كلا طرفيها على عدد
سالِب فإن اتجاه الإشارة يتغير .

مفهوم أساسي

إذا كانت المتباينة صحيحة ،
وقسم كلا طرفيها على عدد
موجب
فإن المتباينة الناتجة هي أيضا
صحيحة .

إلغاء الضرب بالقسمة على معامل r وهو ٦

حل المتباينة هي الأعداد الأكبر من -٧

مثال : حل المتباينة

$$\begin{aligned} -٤٢ &> ٦r \\ \frac{-٤٢}{٦} &> \frac{٦r}{٦} \\ -٧ &> r \end{aligned}$$

الحل هو $\{r \mid r < -٧\}$

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

مثال :

حل المتباينة $-12 < -72$ ثم تحقق من صحة الحل

الحل

$$\frac{-12}{-12} < \frac{-72}{-12}$$

إلغاء الضرب بالقسمة على معامل -12 وهو -12

$-12 > -72$ عكسنا إشارة المتباينة لأننا قسمنا على قيمة سالبة

الحل هو $\{x | x > -12\}$ حل المتباينة هي الأعداد الأصغر من -12

التحقق من صحة الحل

نختار عدد ينتمي لمجموعة الحل ،إذا كانت $-12 = -12$... بالتعويض في المتباينة الأصلية

$$-12 < (-12) \cdot (-12)$$

$-12 < 144$ وهذا صحيح

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

وجود إشارة سالبة في المتباينة لا يعني
تغيير اتجاه إشارة المتباينة ..

نغير اتجاه إشارة المتباينة في حالتي
الضرب والقسمة بعدد سالب فقط

حل المتباينات المتعددة الخطوات

حل المتباينات يعني إيجاد مجموعة الحل للمتغير والتي تجعلها صحيحة ..

كيف نحل متباينة متعددة الخطوات ؟

بالإلغاء عمل كل عملية بالحل عكسياً

حل المتباينة : $43 < 4 - ص + 11$

$$43 < 4 - ص + 11$$

$$11 - 11 -$$

$$32 < 4 - ص$$

$$\div (-4) \quad \div (-4)$$

$$8 > ص$$

مجموعة الحل هي : $\{ ص | ص < 8 \}$

من المهم ترتيب
الحل وتنظيمه
للحصول على
إجابة صحيحة

إلغاء الجمع بالطرح

إلغاء الضرب بالقسمة

نغير اتجاه إشارة المتباينة لأننا قسمنا على قيمه سالبه

ترتيب العمليات

- احسب قيمة العبارات داخل الأقواس.
- احسب قيمة كل القوى .
- اضرب و/أو إقسم من اليمين إلى اليسار .
- اجمع و/أو اطرح من اليمين إلى اليسار.

كتابة المتباينة وحلها

عرف المتغير ، وأكتب المتباينة ، ثم حلها .

نصف عدد زائد اثنين أكبر من سبعة وعشرين.

$$\frac{1}{2} \text{ س} + 2 < 27$$

الحل

$$\frac{1}{2} \text{ س} + 2 < 27$$
$$\quad \quad \quad - 2 \quad \quad - 2$$

إلغاء الجمع بالطرح

إلغاء القسمة بالضرب

$$2 \times \frac{1}{2} \text{ س} < 2 \times 25$$

$$\text{س} < 50$$

مجموعة الحل هي : $\{ \text{س} \mid \text{س} < 50 \}$

حل المتباينات التي تتضمن خاصية التوزيع

حل المتباينة

الحل

٦- > ٣ (٥ ص - ٢) ثم تحقق من صحة الحل

$$٦- > ١٥ \text{ ص } ٦-$$

$$٦+ \quad ٦+$$

إلغاء الطرح بالجمع

٠ > ١٥ ص إلغاء الضرب بالقسمة على معامل ص

٠ > ص مجموعة الحل هي : { ص | ص < ٠ }

التحقق من صحة الحل

نختار عدد ينتمي لمجموعة الحل ، إذا كانت ص = ١ .. بالتعويض في المتباينة الأصلية

$$٦- > ٣ (٥ \times ١ - ٢)$$

$$٦- > ٣ (٥ - ٢)$$

$$٦- > ٣ (٣)$$

$$٩ > ٦-$$

وهذا صحيح

حل المتباينات المركبة

ماذا نقصد بالمتباينه المركبه ؟

هي متباينه متكونه من متباينتين مرتبطه

الرابط (أو)
الحل هو
مجموعه اتحاد
مجموعتي الحل

الرابط (و)
الحل هو
مجموعه تقاطع
مجموعتي الحل

حل المتباينات المركبة

حل المتباينة $6 \geq 7 + \epsilon > 10$.. ومثل مجموعة الحل بيانياً .

الحل

$$10 > 7 + \epsilon$$

$$\underline{7} \quad \underline{7}$$

$$3 > \epsilon$$

مجموعة الحل هي : $\{ \epsilon \mid \epsilon > 3 \}$

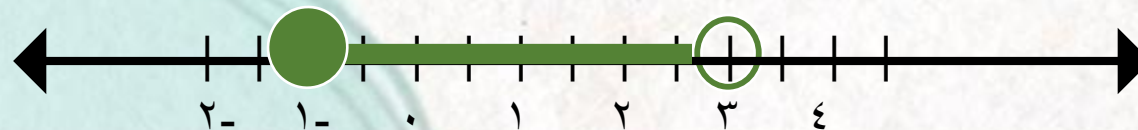
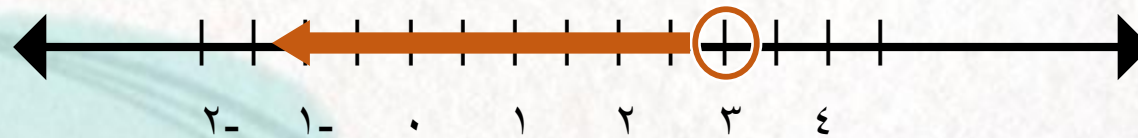
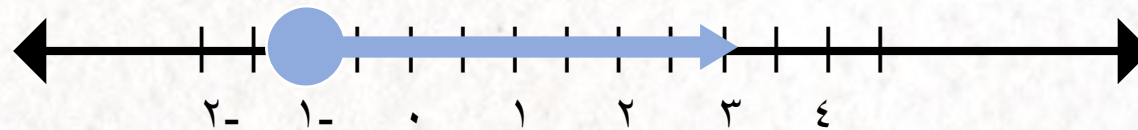
$$7 + \epsilon \geq 6$$

$$\underline{7} \quad \underline{7}$$

$$\epsilon \geq 1$$

مجموعة الحل هي : $\{ \epsilon \mid \epsilon \geq 1 \}$

التمثيل البياني



مجموعة الحل هي :

$$\{ \epsilon \mid 1 \leq \epsilon < 3 \}$$

حل المتباينات المركبة

حل المتباينة $أ + ١ > ٤$ أو $أ - ١ \leq ٣$ ومثل مجموعة الحل بيانياً .

الحل

$$أ - ١ \leq ٣$$

$$١ + \quad ١ +$$

$$أ \leq ٤$$

مجموعة الحل هي : $\{أ | أ \leq ٤\}$

أو

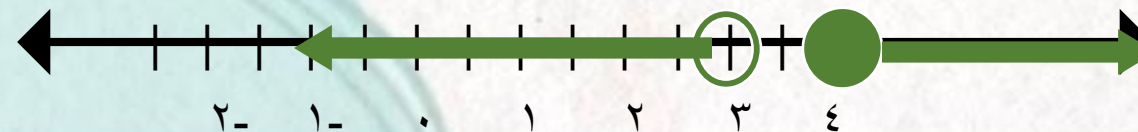
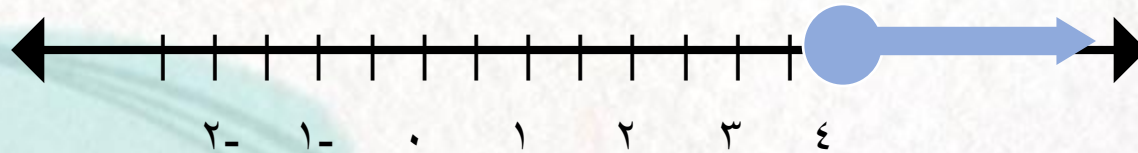
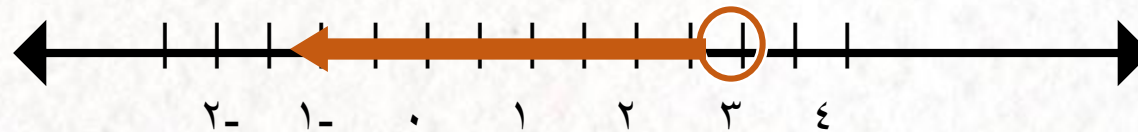
$$أ + ١ > ٤$$

$$١ - \quad ١ -$$

$$أ > ٣$$

مجموعة الحل هي : $\{أ | أ > ٣\}$

التمثيل البياني



مجموعة الحل هي :
 $\{أ | ٣ < أ \leq ٤\}$

حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

عند حل المتباينات القيمة المطلقة تؤخذ حالات بعين الاعتبار :

الحالة الثانية:

أن تكون العبارة داخل
رمز القيمة المطلقة
سالبه

الحالة الأولى :

أن تكون العبارة داخل
رمز القيمة المطلقة غير
سالبه

وتكون مجموعة الحل هي تقاطع حل هاتين المتباينتين .

حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

حل متباينات القيمة المطلقة ($>$)

حل المتباينة $|n - 8| \geq 2$.. ومثل مجموعة الحل بيانياً .

• $n - 8$ سالبة

$$1 - \times \quad 2 \geq (n - 8) - \times \quad 1 - \times$$

$$n - 8 \leq -2$$

$$n \leq -2 + 8$$

$$n \leq 6$$

مجموعة الحل هي : $\{n | n \leq 6\}$

و

• $n - 8$ غير سالبة

$$n - 8 \geq 2$$

$$n \geq 2 + 8$$

$$n \geq 10$$

مجموعة الحل هي : $\{n | n \geq 10\}$

مجموعة الحل هي : $\{n | n \geq 6 \text{ و } n \geq 10\}$

الحل

التمثيل البياني



حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

حل متباينات القيمة المطلقة ($<$)

حل المتباينة $|2 - k| \leq 7$.. ومثل مجموعة الحل بيانياً .

الحل

• $2 - k$ غير سالبة

أو

$2 - k$ سالبة

$$2 - k \leq 7 \quad \times \quad 1 -$$

$$2 - k \geq 1 -$$

$$2 - k \geq 1 -$$

$$2 - k \geq 1 -$$

$$k \geq 3 -$$

بالقسمة على ٢

مجموعة الحل هي : $\{ k \mid k \geq 3 - \}$

$$2 - k \leq 7$$

$$2 - k \leq 7$$

$$2 - k \leq 7$$

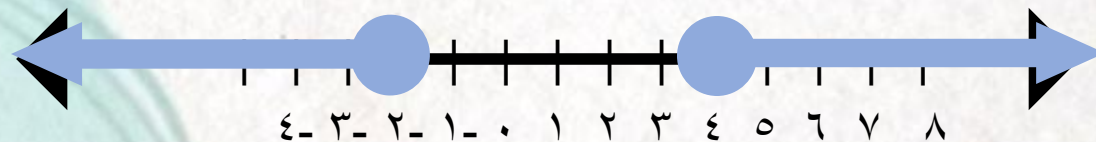
$$k \leq 4$$

بالقسمة على ٢

مجموعة الحل هي : $\{ k \mid k \leq 4 \}$

مجموعة الحل هي : $\{ k \mid 3 - \leq k \leq 4 \}$

التمثيل البياني



إذا كانت المتباينة غير
صحيحة أبداً ، فإن مجموعة
حلها هي المجموعة الخالية

ونكتب مجموعة الحل هي
المجموعة الخالية $\emptyset$

إذا كانت المتباينة صحيحة
دائماً ، فإن مجموعة حلها هي
مجموعة الأعداد الحقيقية

ونكتب مجموعة الحل هي
 $\{ s \mid s \text{ عدد حقيقي} \}$

رياضيات

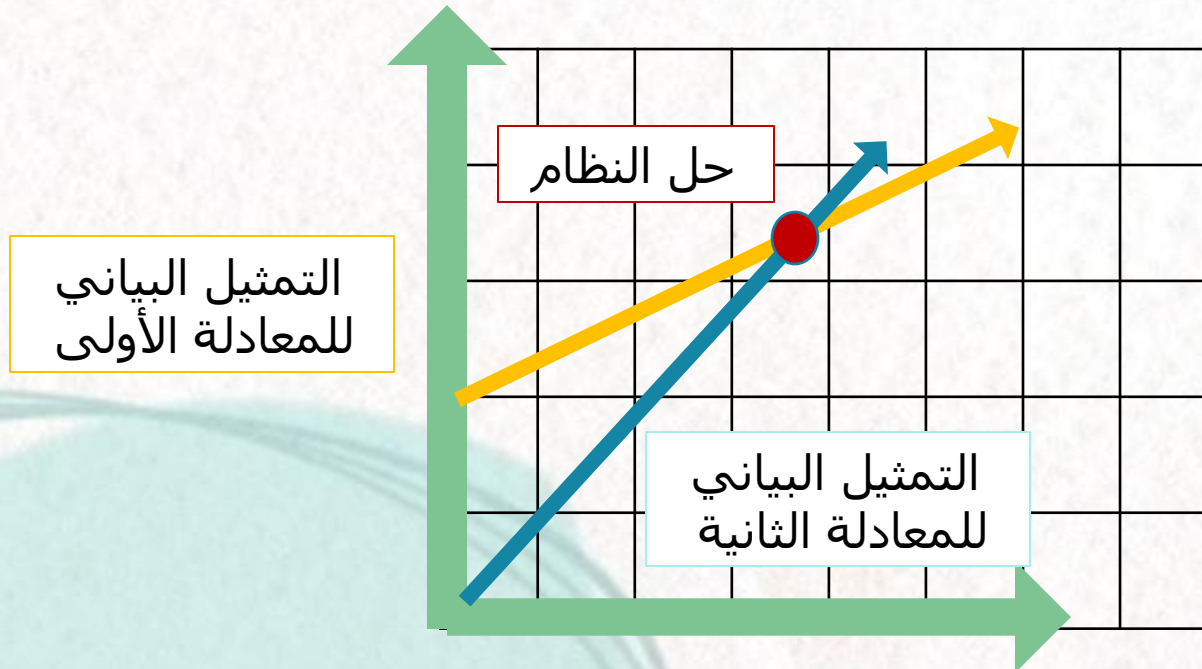
للفيف الثالث متوسط
الفصل الدراسي الأول

الفصل الخامس : أنظمة المعادلات الخطية

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً

ماهو نظام معادلتين خطيتين ؟

عبارة عن معادلتين خطيتين تحتوي المتغيرات نفسها ، ويسمى الزوج المرتب الذي يمثل حلاً لكلتا المعادلتين حلاً للنظام



حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً

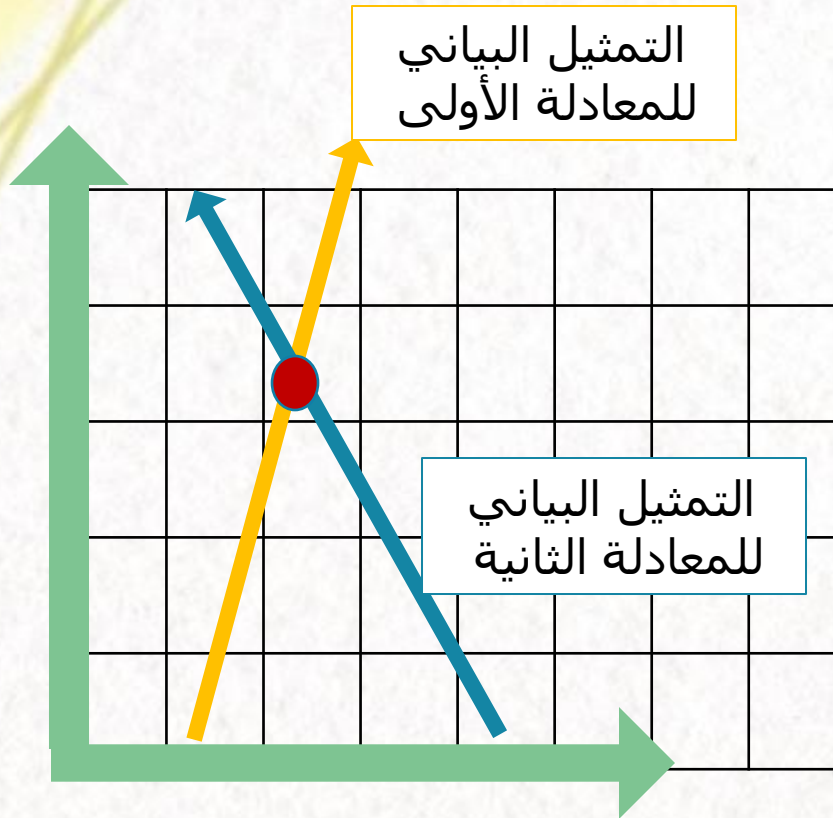
إذا كان للنظام حل واحد على الأقل يسمى نظاماً متسقاً

وإن كان له
عدد لا نهائي
من الحلول
يسمى نظاماً
غير مستقلاً

فإن كان له
حل واحد فقط
يسمى نظاماً
مستقلاً

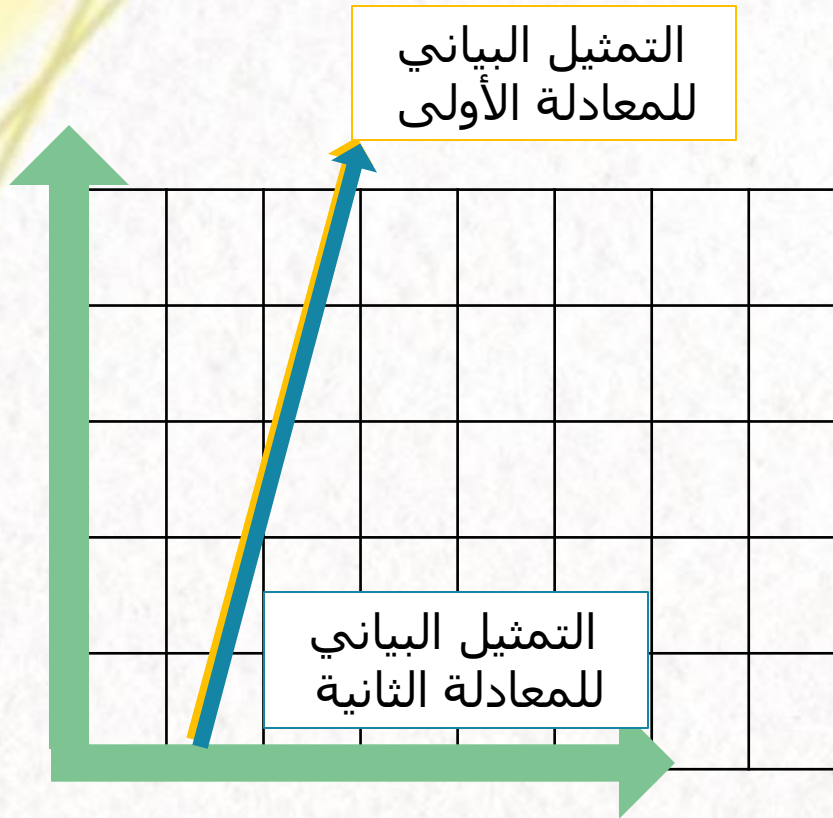
إذا كان النظام ليس له حل يسمى نظاماً غير متسقاً

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً



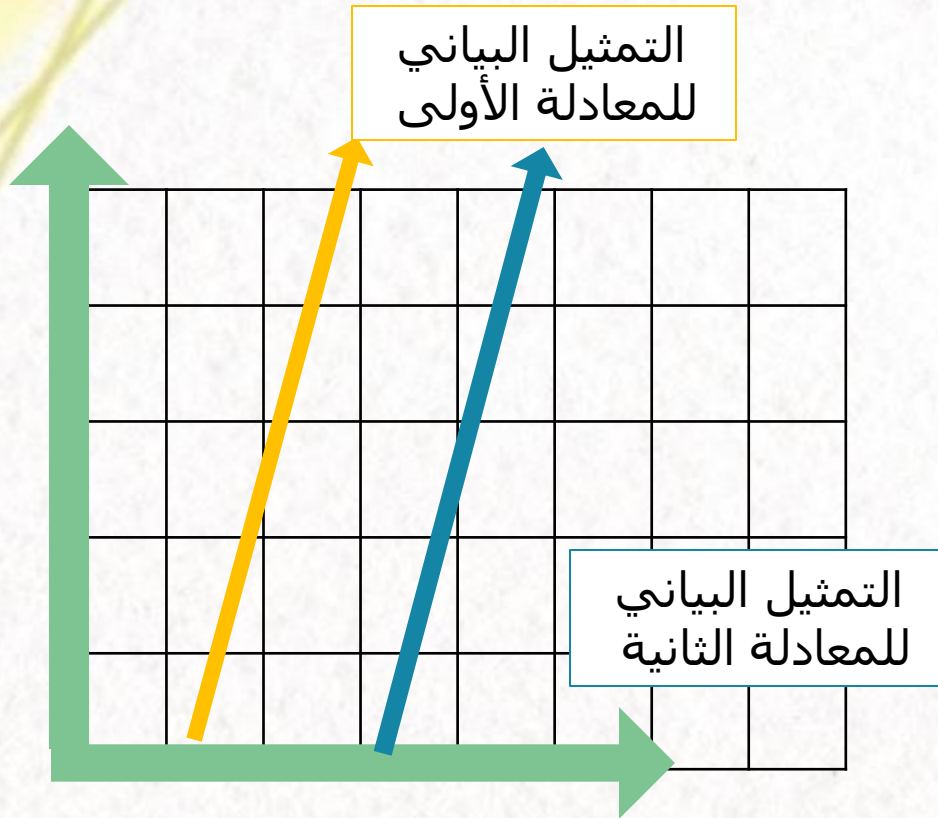
نظام متسق ومستقل

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً



نظام متسق و غير مستقل

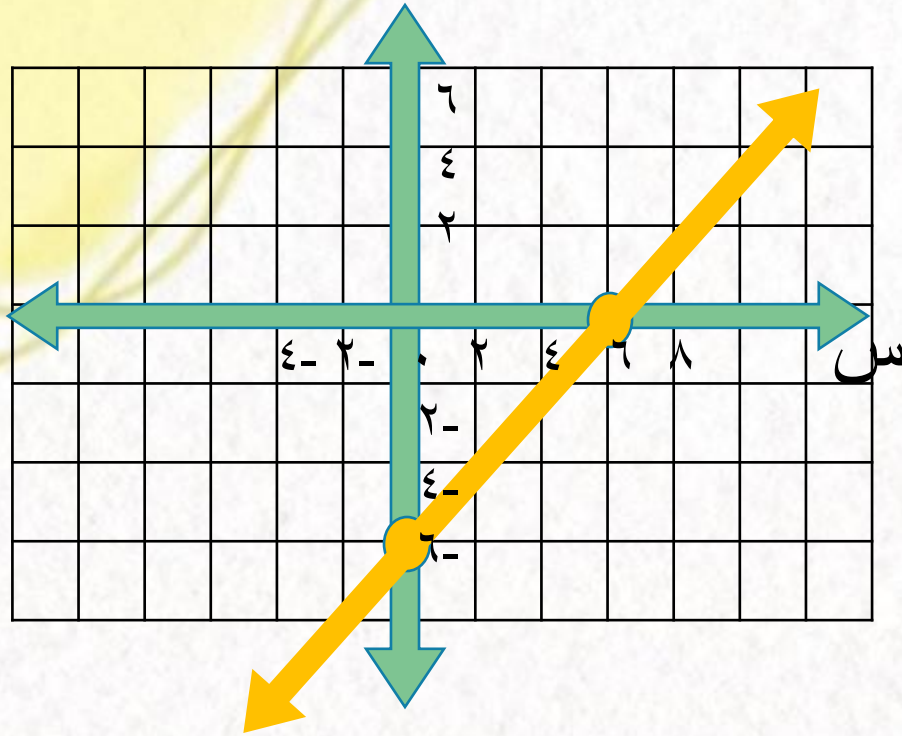
حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً



نظام غير متسق

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً

ص



مثل النظام التالي بيانياً ، وأوجد عدد حلوله:

$$\text{ص} = \text{س} - 2$$

$$\text{ص} = \text{س} + 2$$

نوجد المقطع السيني والصادي لكل معادلة
ثم نرسمها بيانياً

$$\text{ص} = \text{س} - 2$$

المقطع السيني عندما $\text{ص} = 0$

$$0 = \text{س} - 2$$

$$\text{س} = 2$$

$$(2, 0)$$

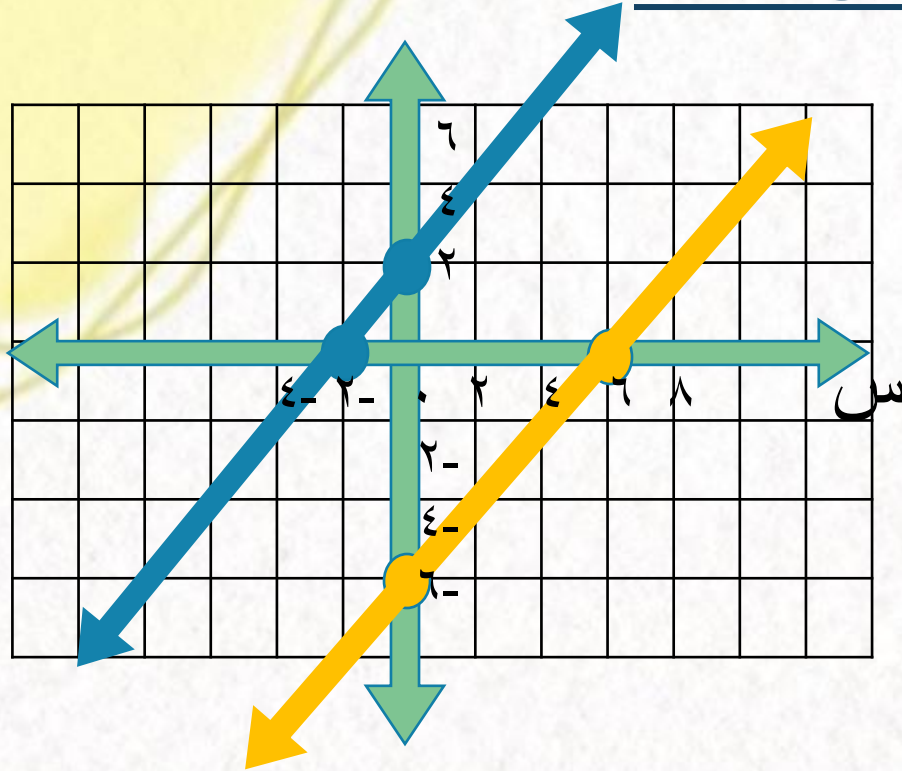
المقطع الصادي عندما $\text{س} = 0$

$$\text{ص} = -2$$

$$(0, -2)$$

الحل

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً



مثل النظام التالي بيانياً ، وأوجد عدد حلوله:

$$ص = س - ٢$$

$$ص = س + ٢$$

نوجد المقطع السيني والصادي لكل معادلة
، ثم نرسمها بيانياً

$$ص = س + ٢$$

المقطع السيني عندما $ص = ٠$

$$٠ = س + ٢$$

$$س = -٢$$

$$(-٢ , ٠)$$

المقطع الصادي عندما $س = ٠$

$$ص = ٢$$

$$(٠ , ٢)$$

الحل

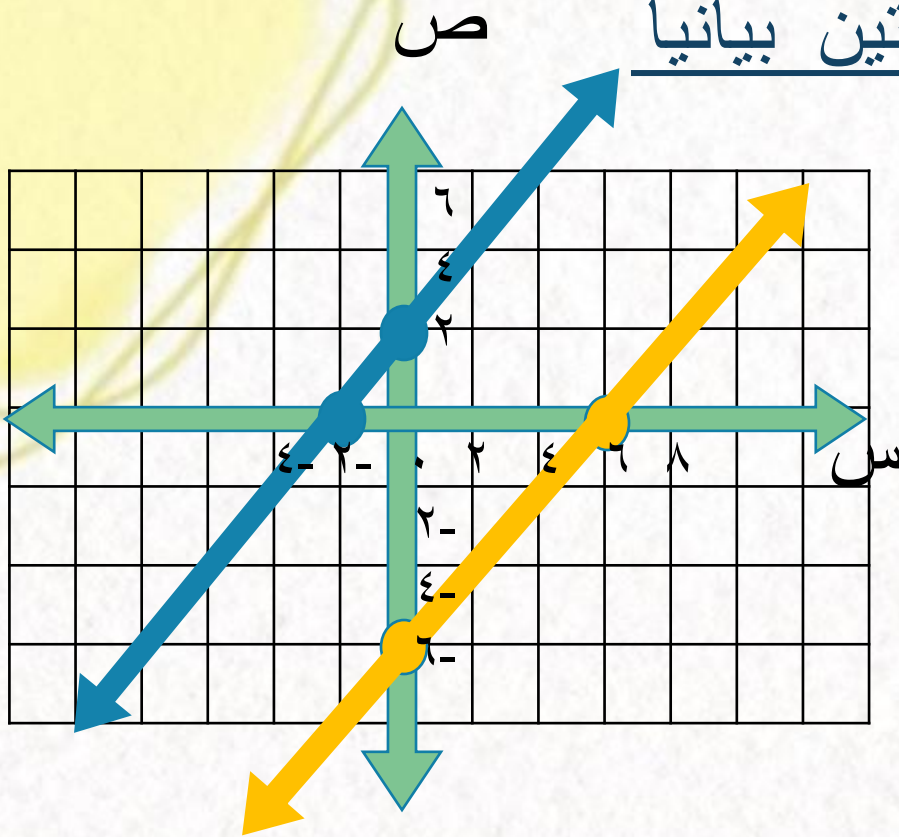
حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً

مثل النظام التالي بيانياً ، وأوجد عدد حلوله:

$$ص = س - ٦$$

$$ص = س + ٢$$

الحل



التمثيل البياني للمعادلتين الخطيتين لا يتقاطعان

لا يوجد حل للنظام

النظام غير متسق

حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

ما المقصود بالتعويض؟

عندما تكون إحدى المعادلات مكتوبة بالنسبة إلى أحد المتغيرين ، نعوض بقيمته في المعادلة الثانية.

حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

استعمل التعويض لحل النظام التالي:

$$٢ \text{ س} + ٥ \text{ ص} = ١$$

$$\text{ص} = ٣ \text{ س} + ١٠$$

الحل

المعادلة الثانية مكتوبة بالنسبة إلى ص

نعوض عن ص في المعادلة ١

$$٢ \text{ س} + ٥ + (٣ \text{ س} + ١٠) = ١$$

$$٢ \text{ س} + ١٥ + ٣ \text{ س} + ٥٠ = ١$$

$$٥١ - ١ = ٣ \text{ س} + ٥٢$$

$$٥٠ = ٣ \text{ س} + ٥٢$$

$$\text{س} = -٣$$

بفك الأقواس

بتجميع الحدود المتشابهة

بالقسمة على ١٧

حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

استعمل التعويض لحل النظام التالي:

$$٢ \text{ س} + ٥ \text{ ص} = ١$$

$$\text{ص} = ٣ \text{ س} + ١٠$$

$$\text{س} = ٣$$

بالتعويض عن س في إحدى المعادلتين

$$٢(-٣) + ٥ \text{ ص} = ١$$

$$-٦ + ٥ \text{ ص} = ١$$

$$٥ \text{ ص} = ١ + ٦$$

$$٥ \text{ ص} = ٧$$

بالقسمة على ٥

$$\text{ص} = ١$$

الحل هو $(١, -٣)$

الحل

حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

إذا لم تكن أي من المعادلات مكتوبة بصيغة أحد المتغيرين ، نحل إحداها لتصبح كذلك ثم نعوض لحل النظام .

حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

استعمل التعويض لحل النظام التالي:

$$4س + 5ص = 11$$

$$ص - 3س = 13$$

نكتب المعادلة الثانية بالنسبة إلى ص لأن معامل ص = 1

$$ص = 3س + 13 \quad \text{بإضافة } 3س \text{ للطرفين}$$

بالتعويض عن ص في المعادلة 1

الحل

حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

الحل

$$٤ \text{ س} + ٥(٣ - ١٢) = ١١ \quad \text{بإستخدام خاصية التوزيع}$$

$$٤ \text{ س} + ٥١ - ٦٥ = ١١ \quad \text{بتجميع الحدود المتشابهة}$$

$$١٩ \text{ س} = ٦٥ + ١١$$

$$١٩ \text{ س} = ٧٦$$

بالقسمة على ١٩

بالتعويض عن س في المعادلة ١

$$\boxed{\text{س} = ٤}$$

$$\text{ص} - (٤)٣ = ١٣ -$$

$$\text{ص} - ١٢ = ١٣ -$$

$$\text{ص} = ١٢ - ١٣ -$$

بتجميع الحدود المتشابهة
بإضافة ١٢ للطرفين

$$\boxed{\text{ص} = -١}$$

الحل هو (٤ ، -١)

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح

يمكن حل النظام المكون من معادلتين خطيتين بالحذف
ويقصد بذلك حذف احد المتغيرين بجمع أو طرح
المعادلتين .

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح

استعمل الحذف لحل النظام :

بجمع المعادلتين

بالقسمة على ٢

بالتعويض عن قيمة س في أحد المعادلات
نحصل على ص

$$\begin{array}{r} \text{س} + \text{ص} = ١٠ \\ \text{س} - \text{ص} = ٤ \quad + \\ \hline ٢\text{س} = ١٤ \end{array}$$

$$\text{س} = ٧$$

بالتعويض في المعادلة ١ $١٠ = \text{ص} + ٧$

$$\text{ص} = ٣$$

الحل هو (٧ ، ٣)

الحل

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح

استعمل الحذف لحل النظام :

$$١١ = ٣ج + ٨ب$$

$$٧ = ٧ج + ٨ب \quad \text{---}$$

$$\hline -٤ = ٤ج$$

بطرح المعادلتين

بالقسمة على -٤

بالتعويض عن قيمة ج في أحد المعادلات
نحصل على ب

$$ج = -١$$

بالتعويض في المعادلة ١ $١١ = ٣ + ٨ب$ $(-١) = ٣ + ٨ب$

$$١١ = ٣ - ٨ب$$

$$٨ب = ١٤$$

$$ب = \frac{٧}{٤} = ١,٧٥$$

الحل هو $(١,٧٥, -١)$

الحل

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح

إذا كان لأحد
المتغيرين نفس
المعامل ونفس
الإشاره نحذف
(بالطرح)

إذا كان لأحد
المتغيرين نفس
المعامل بإشارتين
مختلفتين (أحدهما
معكوس الآخر)
نحذف (بالجمع)

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح

طريقة أخرى :
يمكن ضرب إحدى
المعادلات في (-١)،
ثم جمع المعادلتين، بدلاً
من طرحهما.

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

يمكن حل النظام المكون من معادلتين خطيتين بالحذف
باستعمال الضرب

ويقصد بذلك ضرب أحد المعادلات بعدد حتى نحصل على معادلتين
فيها حدان أحدهما معكوس الآخر، ثم نجمعهما .

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

استعمل الحذف لحل النظام :

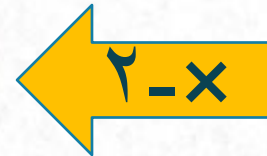
$$6س - 2ص = 10$$

$$3س - 7ص = 19$$

الحل

~~$$6س - 2ص = 10$$~~

~~$$-6س + 14ص = 38$$~~



$$12ص = 48$$

$$ص = 4$$

بجمع المعادلتين

بالقسمة على 12

بالتعويض عن قيمة ص في إحدى المعادلتين
نحصل على س

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

استعمل الحذف لحل النظام :

$$٦س - ٢ص = ١٠$$

$$٣س - ٧ص = -١٩$$

الحل

$$ص = ٤$$

$$٦س - ٢(٤) = ١٠$$

$$٦س - ٨ = ١٠$$

$$٦س = ١٨$$

بالقسمة على ٦

$$س = ٣$$

الحل هو (٣ ، ٤)

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

يمكن ضرب كلا المعادلتين بعددين مختلفين حتى نحصل على معادلتين فيها حدان أحدهما معكوس الآخر، ثم نجمعهما .

/ شوق المانع

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

استعمل الحذف لحل النظام :

$$5 \text{ س} - 3 \text{ ص} = 6 \quad \leftarrow 2 \times$$

$$10 - 1 \text{ س} + 6 \text{ ص} = 12$$

$$2 \text{ س} + 5 \text{ ص} = 10 \quad \leftarrow 5 \times$$

$$10 - 1 \text{ س} + 30 \text{ ص} = 50$$

$$31 \text{ ص} = 62$$

$$\text{ص} = 2$$

الحل

بالتعويض عن قيمة ص في أحد المعادلتين
نحصل على س

بجمع المعادلتين

بالقسمة على ٣١

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

استعمل الحذف لحل النظام :

$$5 \text{ س} - 3 \text{ ص} = 6$$

$$2 \text{ س} + 5 \text{ ص} = 10$$

الحل

$$\text{ص} = -2$$

$$5 \text{ س} - 3(-2) = 6$$

$$5 \text{ س} = 6 + 6$$

$$5 \text{ س} = 12$$

بالقسمة على 5

$$\text{س} = 12/5$$

الحل هو (12/5 ، -2)

تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين

تعلمت سابقاً خمس طرق لحل أنظمة المعادلات الخطية ، كيف نحدد أفضل طريقة الحل؟

الطريقة	أفضل حاله لإستعمالها
التمثيل البياني	لتقدير الحلول
التعويض	إذا كان معامل أحد المتغيرين في إحدى المعادلتين ١ أو -١ .
الحذف باستعمال الجمع	إذا كان كل من معاملي أحد المتغيرين معكوساً جمعياً للآخر .
الحذف باستعمال الطرح	إذا كان معاملا أحد المتغيرين في المعادلتين متساويين.
الحذف باستعمال الضرب	إذا لم يكن معامل أحد المتغيرين في إحدى المعادلتين ١ أو -١ ، وليس من السهل الحذف باستعمال الجمع أو الطرح.

