تم تحميل وعرض المادة من :

موقع واجباتي
www.wajibati.net

موقع واجباتي منصة تعليمية تساهم بنشر
حل المناهج الدراسية بشكل متميز لترتقي بمجال التعليم
على الإنترنت ويستطيع الطلاب تصفح حلول الكتب مباشرة
لجميع المراحل التعليمية المختلفة

GET IT ON Google Play
Download on the App Store

حمل التطبيق من هنا

مع

سلسلة رفعة ٣-١

للرياضيات متعة

أسهل

أجمل

ثالث متوسط

أبسط

تأليف

رفعه ناصر سعد العرجاني

ابتسام حسن عطيه الزهراني

أمل عطيه معيضد المزروعي

أشواق محمد أحمد الغامدي

مراجعة

نوره محمد عبد الله الحناكي

بتول سالم موسى فاضل

الفصل الدراسي الأول

أ/ رفعه العرجاني ، أ/ ابتسام الزهراني ، أ/ أمل المزروعي
فهرسة الملك فهد الوطنية
مع سلسة رفعة للرياضيات متعة ثالث متوسط الفصل الدراسي الأول
رقم الإيداع ٢٧٠٦-١٤٤٢
تاريخ ١٤ / ٤ / ١٤٤٢
ردمك ٦-٦٢٧٧-٠٣-٦٠٣-٩٧٨

العروض البصرية : أ/أشواق الغامدي
(الرياضيات البسيطة)
رقم الإيداع ٢٧٠٩/١٤٤٢
تاريخ ١٤ / ٤ / ١٤٤٢
ردمك ٠-٦٢٧٩-٠٣-٦٠٣-٩٧٨

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمدلله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين

أما بعد :

نبذة تعريفية لمجموعة رفعة

هي مجموعة تُدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة

وهي قائمة على التطوير المهني لجميع المعلمين والمعلمات ، وابتكار الأفكار الإبداعية

للتعليم العام ، والانتاج الموثق لكل مايخص الرياضيات والتعليم العام

و بهدف التسهيل والتيسير لمادة الرياضيات تقدم مجموعة رفعة بين أيديكم

هذا العمل ضمن (سلسلة كتب رفعة) وتتميز هذه الكتب بمايلي :

- عرض المحتوى بصورة جذابة ومشوقه
- عروض بصرية (باركود) في كل درس
- اختبار قصير بعد كل درس (اختبر نفسك)
- ملحق للاجابات ل (اختبر نفسك) للتأكد من صحة الحل

و نطمح من خلاله إلى توصيل المفاهيم الرياضية وموضوعات المنهج بصورة سلسة وواضحة

وذلك لإفادة أبنائنا الطلاب وبناتنا الطالبات وتوفيراً لجهود مُعلمينا ومُعلماتنا الأفاضل

والله ولي التوفيق

للوصول للعروض البصرية
يمُكن قراءة الباركود بواسطة مسحه
بكاميرا الهاتف المحمول

ملاحظة : قد تحتوي بعض العروض على أكثر من درس .

الفصل الدراسي الأول

الفصل الأول
المعادلات الخطية

الفصل الثاني
العلاقات والدوال الخطية

الفصل الثالث
الدوال الخطية

الفصل الرابع
المتباينات الخطية

الفصل الخامس
أنظمة المعادلات الخطية

الفصل الأول

المعادلات الخطية

حل المعادلات		الدرس	اختبر نفسك
حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة		الدرس	اختبر نفسك
حل المعادلات ذات المتعددة الخطوات		الدرس	اختبر نفسك
حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها		الدرس	اختبر نفسك
حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة		الدرس	اختبر نفسك

١-١ المعادلات

تذكر:
العبارات الجبرية وتبسيطها

ماذا سأتعلم ؟!
- أحل معادلات ذات متغير واحد
- أحل معادلات ذات متغيرين

العبارة الجبرية
العبارة اللتي لاتحتوي على إشارة
مساواة مثل س+٧

المعادلة
عبارتين جبرية يفصل بينهما إشارة مساواة ويمكن فيها إيجاد قيمة المتغير مثل
س+٢=٥

المتطابقة
معادلة طرفاها متكافئان دائماً مثل ن+٢=٢+ن
وحلهامجموعة الاعداد الحقيقية

حلول المعادلات

أولا: المعادلات اللتي لها حل وحيد

(٢+٣)+م = (٥-٣)م

٥+م = ٢م

٥=٢م-م

٥=م

إذاًللمعادلة حل وحيد هو ٥

ثانياً: المعادلات اللتي لايوجد لها حل

٢س +٤= ٢(س -٣)

٢س+٤= ٢س-٦

٢س-٢س =-٦-٤

٠= -١٠

المعادلة غير صحيحة إذاً لايوجد لها حل

ثالثاً: المتطابقات

٣ب +٣ = ٣(ب +١)

المعادلة

٣ب +٣=٣ب+٣

الطرف الأيمن = الطرف الأيسر

إذاً المعادلة دائماً صحيحة ويكون حلها

مجموعة الأعداد الحقيقية

استعمال مجموعة التعويض

هي مجموعة الاعداد اللتي نعوض بها عن قيمة المتغير لتحديد مجموعة الحل

أوجد مجموعة حل المعادلة ن+٢=٤ إذاكانت مجموعة التعويض هي {٠،١،٢}

ن	ن + ٢ =٤	صح أم خطأ
٠	٠+ ٢ = ٢	خطأ
١	١+ ٢ = ٣	خطأ
٢	٢+ ٢ = ٤	صح

إذاً مجموعة الحل {٢}

معادلات تحتوي على متغيرين

يقود فهد سيارته بمعدل ١٠٠كلم في الساعة ، اكتب معادلة وحلها لإيجاد الزمن اللذي سيستغرقه للسفر مسافة ٥٠٠ كلم ؟

المسافة (ف)= ٥٠٠ كلم ، السرعه (ع)= ١٠٠كلم / ساعه

الزمن (ن)= ؟

١٠٠ ن = ٥٠٠

١٠٠ / ١٠٠

إذاً الزمن ن = ٥ ساعات

١-٢ حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

تذكر:
كيفية التعبير عن الجمل الكلامية بمعادلات

ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أحل معادلات باستعمال الجمع أو الطرح
- ☑ أحل معادلات باستعمال الضرب أو القسمة

حل المعادلات بالجمع

حل المعادلة التالية : ج ـ ٢ = ٣

بإضافة +٢ للطرفين

ج ـ ٢ + ٢ = ٣ + ٢

ج = ٥

للتحقق من صحة الحل / نعوض عن قيمة ج في المعادلة ٥ ـ ٢ = ٣ ✓

حل المعادلات بالطرح

حل المعادلة التالية : ج + ٥ = ٧

بإضافة ـ ٥ للطرفين

ج + ٥ ـ ٥ = ٧ ـ ٥

ج = ٢

للتحقق من صحة الحل / نعوض عن قيمة ج في المعادلة

٢ + ٥ = ٧ ✓

حل المعادلات بالضرب

حل المعادلة التالية : $\frac{١}{٣}$ س = ٢ بضرب الطرفين في ٣

$٣ \times \frac{١}{٣}$ س = ٢ × ٣

س = ٦

للتحقق من صحة الحل / نعوض عن قيمة س في المعادله

$\frac{١}{٣}$ × ٦ = ٢ ✓

حل المعادلات بالقسمه

حل المعادلة التالية : ٣ س = ٩

$\frac{٣ \text{ س}}{٣} = \frac{٩}{٣}$ بقسمة الطرفين على ٣

س = ٣

للتحقق من صحة الحل / نعوض عن قيمة س في المعادله

٣ × ٣ = ٩ ✓

١-٣ حل المعادلات المتعددة الخطوات

تذكر:
حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أحل معادلات متعددة الخطوات
- ☑ أحل المعادلات التي تتضمن اعداد صحيحة متتاليه

حل معادلة متعددة الخطوات

$٢س + ٧ = ٣$

$٢س + ٧ - ٧ = ٣ - ٧$

$٢س = -٤$

$\frac{٢س}{٢} = \frac{-٤}{٢}$ ← $س = -٢$

$\frac{س - ٥}{٢} = ٤$

$\frac{س - ٥}{٢} \times ٢ = ٤ \times ٢$

$س - ٥ = ٨$

$س - ٥ + ٥ = ٨ + ٥$ ← $س = ١٣$

حل مسائل تتضمن أعداد صحيحة متتالية

أعداد صحيحة متتالية

أوجد ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعها ٢١ ؟

$ن + (ن+١) + (ن+٢) = ٢١$

$٣ن + ٣ = ٢١$

$٣ن + ٣ - ٣ = ٢١ - ٣$

$٣ن = ١٨$ بقسمة الطرفين على ٣

$\frac{٣ن}{٣} = \frac{١٨}{٣}$

$ن = ٦$ إذاً الاعداد ٦ ، ٧ ، ٨

أوجد ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعها ٣٠ ؟

$ن + (ن+١) + (ن+٢) = ٣٠$

$٣ن + ٣ = ٣٠$

$٣ن + ٣ - ٣ = ٣٠ - ٣$

$٣ن = ٢٧$ بقسمة الطرفين على ٣

$\frac{٣ن}{٣} = \frac{٢٧}{٣}$

$ن = ٩$ إذاً الاعداد ٩ ، ١٠ ، ١١

أعداد زوجية وفردية متتالية

أوجد ثلاثة أعداد صحيحة زوجية متتالية مجموعها ٣٦ ؟

$ن + (ن+٢) + (ن+٤) = ٣٦$

$٣ن + ٦ = ٣٦$

$٣ن + ٦ - ٦ = ٣٦ - ٦$

$٣ن = ٣٠$ بقسمة الطرفين على ٣

$\frac{٣ن}{٣} = \frac{٣٠}{٣}$

$ن = ١٠$ إذاً الأعداد ١٠ ، ١٢ ، ١٤

أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعها ٢١ ؟

$ن + (ن+٢) + (ن+٤) = ٢١$

$٣ن + ٦ = ٢١$

$٣ن + ٦ - ٦ = ٢١ - ٦$

$٣ن = ١٥$ بقسمة الطرفين على ٣

$\frac{٣ن}{٣} = \frac{١٥}{٣}$

$ن = ٥$ إذاً الأعداد ٥ ، ٧ ، ٩

١-٤ حل المعادلات التي تتضمن متغيراً في طرفيها

تذكر:
حل المعادلات المتعددة الخطوات

ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أحل المعادلات التي تحتوي المتغير نفسه في طرفيها
- ☑ أحل المعادلات التي تحتوي أقواس

حل معادلة تحتوي متغير في طرفيها

حل المعادلة التالية : ٣ ف + ٢ = ٤ف

٣ف - ٣ف + ٢ = ٤ف - ٣ف

بطرح ٣ ف من الطرفين

ف = ٢

للتحقق من صحة الحل / نعوض عن قيمة ف في المعادلة

٣ (٢) + ٢ = ٤ (٢)

٦ + ٢ = ٨

٨ = ٨ ✓

حل معادلة تحتوي أقواس

حل المعادلة التالية : ٣ (ن + ٢) = -٢ (١ - ن)

٣ ن + ٦ = -٢ + ٢ن

٣ن - ٢ن + ٦ = -٢ + ٢ن - ٢ن

ن + ٦ = -٢

ن + ٦ - ٦ = -٢ - ٦

ن = -٨

للتحقق من صحة الحل / نعوض عن قيمة ن في المعادلة

٣ (-٨ + ٢) = -٢ (١ - (-٨))

٣ (-٦) = -٢ (١ + ٨)

٣ (-٦) = -٢ (٩)

-١٨ = -١٨

٨ = ٨ ✓

١ـ٥ حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقه

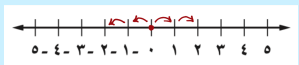
تذكر:
حل المعادلات اللتي تحتوي متغير في طرفيها

ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أحسب قيمة عبارات تتضمن قيمة مطلقة
- ☑ أحل معادلات تتضمن قيمة مطلقة

القيمة المطلقة مثل المصفاة تخرج منها جميع الاعداد دائماً بإشارة موجبة سواء كانت أعداد موجبة أو سالبة مثلاً :

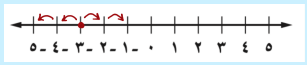
| ـ٥ | = +٥ ، | ٣ | = +٣

| س | = ٢



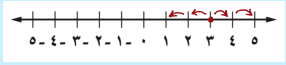
نقطة المنتصف = ٠
المسافة المقطوعة = ٢

| س +٣ | = ٢



نقطة المنتصف = ـ٣
المسافة المقطوعة = ٢

| س ـ٣ | = ٢



نقطة المنتصف = +٣
المسافة المقطوعة = ٢

العبارات الجبرية اللتي تتضمن القيمة المطلقة

احسب قيمة | م +٤ | ـ٣
إذا كانت م = ٥

الحل :

| م + ٤ | ـ٣
= | ٥+ ٤ | ـ٣
= | ٩ | ـ٣
= ٩ ـ ٣
= ٦

حل معادلات القيمة المطلقة

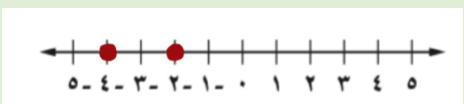
حل المعادلتين التالية ومثلها بيانياً

| ف +٣ | = ١

عند حل معادلة تتضمن قيمة مطلقة يكون هناك حالتان

الحالة الأولى : ف + ٣ = ١
ف + ٣ ـ ٣ = ١ ـ ٣ بطرح ٣ من الطرفين
ف = ـ٢

الحالة الثانية : ف + ٣ = ـ١
ف + ٣ ـ ٣ = ـ١ ـ ٣ بطرح ٣ من الطرفين
ف = ـ٤

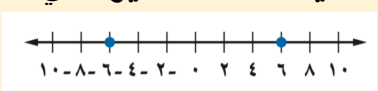


| ب ـ ١ | = ـ٣

| ب ـ ١ | = ـ٣ تعني أن المسافة بين ب و ١ تساوي ـ٣ وبما أنه لايمكن أن تكون المسافة سالبة فإن مجموعة حل هذه المعادلة هي المجموعة الخالية

كتابة معادلة القيمة المطلقة

اكتب معادلة تتضمن قيمة مطلقة للتمثيل التالي



أولاً : نوجد نقطة المنتصف

$$\frac{٦+(-٦)}{٢} = \text{صفر}$$

ثانياً : نوجد المسافه بين نقطة المنتصف وإحدى النقطتين
المسافه بين الصفر و ٦ = ٦
المسافه بين الصفر و ـ٦ = ٦
ثالثاً : نكتب المعادله

| س ـ نقطة المنتصف | = المسافه

| س ـ صفر | = ٦ ← | س | = ٦

تنبيه / إذا كانت إشارة المنتصف موجبة في التمثيل البياني تكتب في المعادلة بإشارة سالبة والعكس

الفصل الثاني

العلاقات والدوال الخطية

٢-١ العلاقات		الدرس	اختبر نفسك
٢-٢ الدوال		الدرس	اختبر نفسك
٢-٣ تمثيل المعادلات الخطية بيانياً		الدرس	اختبر نفسك
٢-٤ حل المعادلات الخطية بيانياً		الدرس	اختبر نفسك
٢-٥ معدل التغير والميل		الدرس	اختبر نفسك
٢-٦ المتتابعات الحسابية كدوال خطية		الدرس	اختبر نفسك

تذكر:

حل المعادلات بمتغيرأو بمتغيرين

٢-١ العلاقات

ماذا سأتعلم ؟!

- ☑ أمثل العلاقات
- ☑ أفسر التمثيل البياني للعلاقات

مفردات هامة

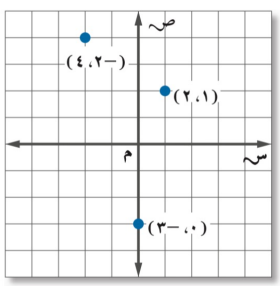
- الزوج المرتب (س ، ص)
- المستوى الإحداثي
- الإحداثي السيني (س ،)
- المتغير المستقل
- الإحداثي الصادي (، ص)
- المتغير التابع
- العلاقة س ← ص

العلاقة تمثل بأحد التمثيلات الآتية

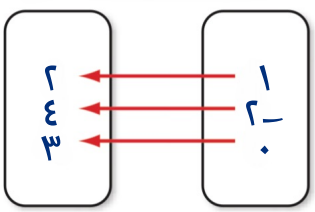
- أزواج مرتبة: (١، ٢) ، (٠، ٣) ، (-٢، ٤)
- جدول

س	ص
١	٢
-٢	٤
٠	٣

- تمثيل بياني



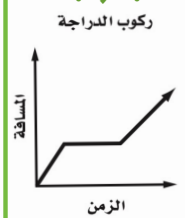
- مخطط سهمي



وبما أن قيم س في العلاقة هي عناصر المجال وقيم ص هي عناصر المدى فإن المجال في العلاقة هو { -٢، ٠، ١ } والمدى هو { -٤، ٢، ٣ }

التمثيل البياني للعلاقات

يوضح التمثيل البياني المجاور المسافة التي يقطعها فهد بدراجته الهوائية ، صف هذا التمثيل ؟



تزداد المسافه بازدياد الزمن حتى يصبح الخط أفقياً حيث يزداد الزمن مع بقاء المسافة ثابتة مما يعني أن فهد قد توقف في هذه المرحلة

المتغير المستقل والمتغير التابع

حدد كلاً من المتغير المستقل والمتغير التابع في العلاقة التاليه : يزداد ضغط الهواء داخل إطار السياره مع ازدياد درجة الحرارة

المتغير المستقل / درجة الحرارة

المتغير التابع / ضغط الهواء داخل الإطار

ماذا سأتعلم ؟!

- أحدد ماإذا كانت العلاقة دالة أم لا
- نوجد قيم الدالة

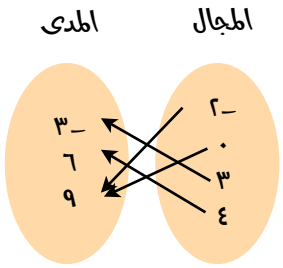
٢-٢ الدوال

تذكر:

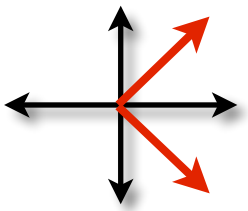
العلاقات وتمثيلها وتفسيرها

الدالة : هي علاقة تربط كل عنصر في مجالها بعنصر واحد فقط في المدى

هل تمثل كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا ؟



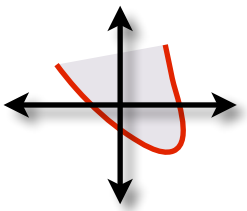
كل عنصر في المجال ارتبط بعنصر واحد فقط في المدى إذاً يمثل دالة



باستعمال اختبار الخط الرأسي نجد أنه يقطع التمثيل البياني في أكثر من نقطه إذاً لايمثل دالة

س	١	٣	٥	١
ص	٤	٣	٥	٤-

ارتبط العنصر (١) في المجال بعنصرين ٤، -٤ في المدى لذا فإنه يوجد أكثر من قيمة ممكنة ل ص عند س=١ إذاً لايمثل دالة



باستعمال اختبار الخط الرأسي نجد أنه يقطع التمثيل البياني في نقطة واحدة إذاً يمثل داله

الدالة المتصلة : الدالة التي تمثل بيانياً بخط أو منحنى دون انقطاع

الدالة المنفصلة : الدالة التي تمثل بيانيا بنقاط غير متصلة

تمثل الدالة بأربع طرق: جدول - مخطط سهمي - تمثيل بياني (كما في الدرس السابق)

معادلة مثل د(س) = ٤س - ٨

وتذكر :أن المعادلة تمثيل للعلاقة فإذا كانت العلاقة دالة فإن المعادلة تمثل دالة

الدالة التي يختلف أس متغيرها عن العدد ١ تسمى دالة غير خطية وتمثيلها البياني ليس خط مستقيم

إيجاد قيم الدالة

الدالة الخطية

إذا كانت د(س) = ٥س + ٢ أوجد :د(٢)

د(٢) = ٥(٢) + ٢

= ١٠+٢

= ١٢

الدالة الغير خطية

إذا كانت د(س) = ٣س^{٢} + ٤ أوجد :د(٢)

د(٢) = ٣ (٢)^{٢} + ٤

= ٣(٤) + ٤

= ١٢+٤

= ١٦

٢-٣ تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

تذكر:
حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أحل معادلات متعددة الخطوات
- ☑ أحل المعادلات التي تتضمن اعداد صحيحة متتاليه

المعادلة الخطية هي المعادلة التي تمثل بيانياً بخط مستقيم وتكتب على الصورة
أس + ب ص = ج ، تمثل أس ، ب ص حدود جبرية بينما ج يمثل الحد الثابت

تمييز المعادلات الخطية

حدد إذا كانت المعادلة التالية خطية أم لا واذا كانت كذلك
اكتبها بالصورة القياسية : ص = ٤ – ٣ س

ص + ٣ س = ٤ – ٣ س + ٣ س

٣ س + ص = ٤ على الصورة القياسية وفيها أ=٣ ، ب =١ ، ج=٤

٦ س – س ص = ٤

بما أن الحد س ص فيه متغيران فلا يمكن كتابة المعادلة على الصورة أس + ب ص = ج لذا فالمعادلة ليست خطية

تمثيل المعادلات بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي

مثل المعادلة ٢س + ٤ص = ١٦ بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي

أولاً : لايجاد المقطع السيني نضع ص = ٠

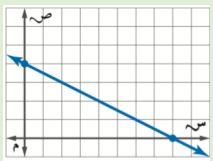
٢س + ٤(٠)=١٦ ٢س = ١٦

س=٨ ، أي أن المستقيم يقطع محور السينات في النقطة (٨ ، ٠)

ثانياً : لايجاد المقطع الصادي نضع س =٠

٢(٠)+ ٤ص = ١٦ ٤ص =١٦

ص = ٤ ، أي أن المستقيم يقطع محور الصادات في النقطة (٠ ، ٤)



نُعيّن هاتين النقطتين في المستوى الإحداثي ثم نصل بينهما بخط مستقيم

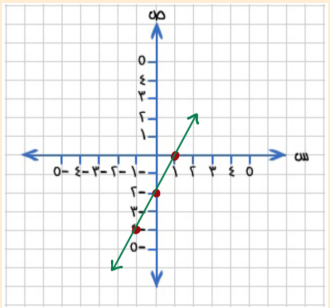
التمثيل البياني بتكوين جدول

مثل المعادلة ٢س – ص=٢ بيانياً

أولاً : نكتب المعادلة بدلالة ص ،

ص = ٢س – ٢

ثانياً : نختار قيم للمجال س وتنتج لنا قيم ص ونكوّن جدول لتنتج لنا أزواج مرتبة نمثلها بيانياً



س	١-	٠	١
ص	٤-	٢-	٠

٢-٤ حل المعادلات الخطية بيانياً

تذكر:
حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أحل معادلات متعددة الخطوات
- ☑ أحل المعادلات التي تتضمن اعداد صحيحة متتاليه

الدالة الخطية : هي دالة تمثل بيانياً بمستقيم

د(س) = س أبسط دالة خطية وتسمى الدالة المولدة الأم لمجموعة الدوال الخطية

حل المعادلة (الجذر) : هو أي قيمة تجعل المعادلة صحيحة

وللمعادلة الخطية جذر واحد على الأكثر

حل المعادلات الخطية

حل وحيد

حل المعادلة التاليه جبرياً وبيانياً :

٣س + ١ = -٢

أولاً : نعيد كتابة الدالة بحيث يكون طرفها الأيسر صفر

٣س + ١ + ٢ = -٢ + ٢

٣س + ٣ = ٠

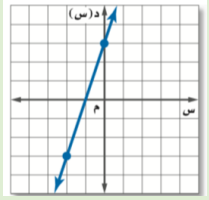
وبذلك تكون الدالة المرتبطة

د(س) = ٣س + ٣

ثانياً : نكون جدول

س	د (س) = ٣س + ٣	د (س)	(س ، د (س))
-٢	د (-٢) = ٣ × -٢ + ٣	-٣	(-٢ ، -٣)
٠	د (٠) = ٣ × ٠ + ٣	٣	(٠ ، ٣)

ثالثاً : نمثل بيانياً



تمثيلها بيانياً مستقيم مائل

مستحيلة الحل

حل المعادلة التاليه جبرياً وبيانياً :

٢س - ٤ = ٢س - ٦

نعيد كتابة الدالة

٢س - ٤ + ٦ = ٢س - ٦ + ٦

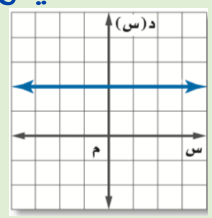
٢س + ٢ = ٢س

٢س - ٢س + ٢ = ٢س - ٢س

٢ = ٠

وهذا مستحيل وتكون الدالة المرتبطة د(س) = ٢ وبما أن جذر المعادلة الخطية هو س عندما يكون د(س) = ٠

وحيث أن د(س) = ٢ دائماً فليس للمعادلة حل



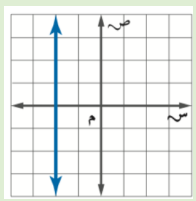
تمثيلها بيانياً مستقيم موازي للمحور السيني

عدد لانهائي من الحلول

حل المعادلة التاليه جبرياً وبيانياً :

س = -٢

هذا يعني أن قيمة س ثابتة عند العدد -٢ مهما تغيرت قيمة د(س) وفي هذه الحالة يكون الحل عدد لانهائي من الحلول وتمثيلها خط مستقيم يقطع المحور س في -٢ ويوازي المحور ص



تمثيلها بيانياً مستقيم موازي للمحور الصادي

٢-٥ معدل التغير والميل

تذكر:
تمثيل الازواج المرتبة في المستوى الإحداثي

ماذا سأتعلم ؟!
- أستعمل معدل التغير لحل المسائل
- أوجد ميل المستقيم

معدل التغير =

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

حدد ما إذا كانت كل دالة فيما يأتي خطية أم لا ، وفسر إجابتك

معدل التغير =

س	ص
-٣	١١
-٢	١٥
-١	١٩
١	٢٣
٢	٢٧

$$\frac{١١ - ١٥}{(-٣) - (-٢)} = \frac{٤}{١} = ٤ \quad ، \quad \frac{١٥ - ١٩}{(-٢) - (-١)} = \frac{-٤}{١} = ٤$$

$$\frac{١٩ - ٢٣}{(-١) - ١} = \frac{-٤}{٢} = ٢ \quad ، \quad \frac{٢٣ - ٢٧}{١ - ٢} = \frac{-٤}{١} = ٤$$

المعدل غير ثابت إذاً الدالة ليست خطية

معدل التغير =

س	ص
١٢	-٤
٩	١
٦	٦
٣	١١
٠	١٦

$$\frac{(-٤) - ١}{٩ - ١٢} = \frac{-٥}{-٣} \quad ، \quad \frac{١ - ٦}{٦ - ٩} = \frac{-٥}{-٣}$$

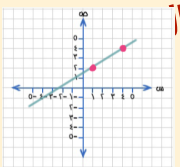
$$\frac{٦ - ١١}{٣ - ٦} = \frac{-٥}{-٣} \quad ، \quad \frac{١١ - ١٦}{٣ - ٠} = \frac{-٥}{-٣}$$

المعدل ثابت إذاً الدالة خطية

الميل =

$$\frac{\text{ص٢ - ص١}}{\text{س٢ - س١}}$$

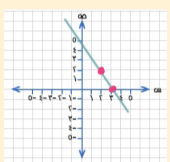
أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط التالية



الميل موجب

(١ ، ٢) ، (٤ ، ٤)

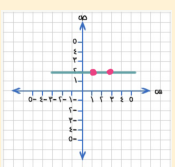
$$\text{الميل} = \frac{٤ - ٢}{٤ - ١} = \frac{٢}{٣}$$



الميل سالب

(٢ ، ٢) ، (٠ ، ٣)

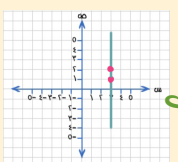
$$\text{الميل} = \frac{٢ - ٠}{٢ - ٣} = \frac{-٢}{١} = -٢$$



الميل = صفر

(١ ، ٢) ، (٢ ، ٣)

$$\text{الميل} = \frac{٢ - ٢}{٣ - ١} = \frac{٠}{٢} = ٠$$



الميل غير معرف

(٣ ، ١) ، (٣ ، ٢)

$$\text{الميل} = \frac{٢ - ١}{٣ - ٣} = \frac{١}{٠}$$

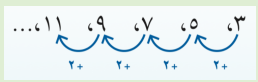
٢-٦ المتتابعات الحسابية كدوال خطية

تذكر:
الدوال الخطية

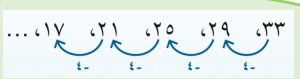
ماذا سأتعلم ؟!
- أميز المتتابعات الحسابية
- أمثل المتتابعات الحسابية بدوال خطية

المتتابعه الحسابيه

هي نمط عددي يزيد أو ينقص بمقدار ثابت يسمى هذا المقدار أساس المتتابعة ونرمز له بالرمز د



متتابعة حسابية متزايده وفيها الأساس د = ٢



متتابعة حسابية متناقصة وفيها الأساس د = -٤

تمييز المتتابعة الحسابية

تكون المتتابعة حسابية إذا كان الفرق بين كل حد والذي يليه ثابت مثل

-٤ -٢ ٠ ٢

+٢ +٢ +٢

إيجاد الحد التالي

في المتتابعه ١٥ ، ٩ ، ٣ ، -٣ ، .....

د= الحد الثاني - الحد الأول = ٩ - ١٥ = -٦

نضيف د إلى الحد الأخير كل مرة فتكون الحدود الثلاثة التالية هي : -٩ ، -١٥ ، -٢١ ،

إيجاد الحد النوني

يُعبّر عن الحد النوني لمتتابعة حسابية حدها الأول أ١ وأساسها د بالصيغة

أن = أ١ + (ن -١)د ، حيث ن عدد صحيح موجب مثلاً

اكتب معادلة الحد النوني للمتتابعة الحسابية -١٢ ،

-٨ ، -٤ ، ٠ ، .....

نوجد الأساس د = الحد الثاني - الحد الأول

= -٨ -(-١٢) = -٨ +١٢ = ٤

وحيث أن أ١ = -١٢ نعوض عن قيمة أ١ و د في القانون

أن = -١٢ + (ن -١) ٤

= -١٢ + ٤ن - ٤

= ٤ن - ١٦

اوجد الحد العاشر في المتتابعه ؟

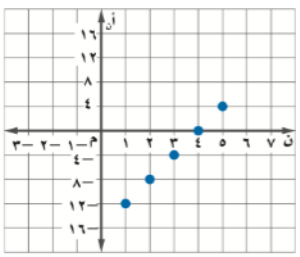
نعوض عن ن بالعدد ١٠

أن = ٤ن - ١٦

أ١٠ = ٤(١٠) - ١٦

أ١٠ = ٤٠ - ١٦ = ٢٤

مثل الحدود الخمسة الأولى بيانياً



الفصل الثالث

الدوال الخطية

٣-١ تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقاطع بيانياً		الدرس	اختبر نفسك
٣-٢ كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع		الدرس	اختبر نفسك
٣-٣ كتابة المعادلات بصيغة الميل نقطة		الدرس	اختبر نفسك
٣-٤ المستقيمات والمتوازية والمستقيمات المتعامدة		الدرس	اختبر نفسك

٣-١ تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

تذكر:
معدل التغير والميل

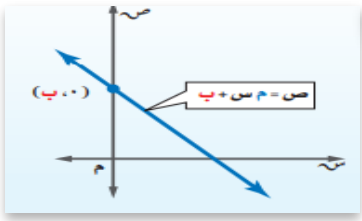
ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أكتب معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع وأمثلها بيانياً
- ☑ أمثل بيانات من واقع الحياة باستعمال معادلات مكتوبة بصيغة الميل والمقطع

صيغة الميل والمقطع

ص = م س + ب

ب ← المقطع الصادي

م ← الميل



أكتب معادلة المستقيم الذي ميله = $\frac{٣}{٤}$ ومقطعه الصادي = -٢ ثم مثلها بيانياً

$ص = \frac{٣}{٤} س - ٢$

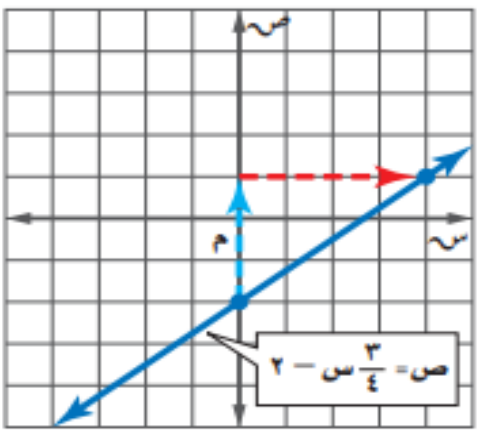
ولتمثيلها بيانياً نتبع الخطوات التالية :

أولاً: نحدد المقطع الصادي وهو (٠ ، -٢)

ثانياً : نستخدم الميل رأسياً وأفقياً حسب الإشارات

$\frac{٣}{٤}$ ← التحرك للأعلى ثلاث خطوات لإنه موجب

← التحرك لليمين أربع خطوات لإنه موجب



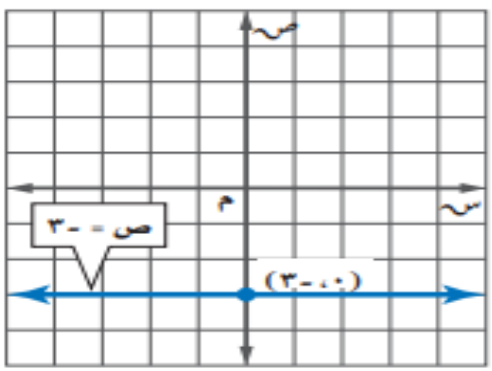
المستقيمات الأفقية

الميل = صفر ، المعادلة ص = ب

مثل المعادله ص = -٣

أولاً / نحدد المقطع الصادي وهو النقطة (٠ ، -٣)

ثانياً / ارسم خط افقي من النقطة (٠ ، -٣)



المستقيمات الرأسية

الميل غير معرف

المعادلة لايمكن كتابتها بصيغة الميل والمقطع

استعمل المعلومات الواردة عن عدد طالبات المرحلة الثانوية في المملكة

بلغ عدد طالبات المرحلة الثانوية لعام ١٤٠١ هجري نحو ٤٢ الف طالبه وقد ازداد هذا العدد بمعدل ١٧ الف طالبة تقريباً كل سنه حيث بلغ عدد الطالبات عام ١٤٢١ هجري ٣٨٦ ألف تقريباً

أ/ اكتب معادلة خطية لايجاد عدد طالبات المرحلة الثانوية بعد عام ١٤٠١ هجري

عدد الطالبات = معدل التغير × عدد السنوات + العدد في البدايه

ص = عدد الطالبات ، س = عدد السنوات منذ عام ١٤٠١ هجري

ص = ١٧ س + ٤٢

٣ـ٢ كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع

تذكر:

تمثيل مستقيم عُلم ميله ومقطعه الصادي

ماذا سأتعلم ؟!

- أكتب معادلة مستقيم عُلم ميله ونقطة يمر بها بصيغة الميل والمقطع
- أكتب معادلة مستقيم علمت إحداثيات نقطتين يمر بهما بصيغة الميل والمقطع

بمعرفة الميل والمقطع

أكتب معادلة المستقيم الذي ميله =٣ ومقطعه الصادي =٥

م=٣ ب = ٥

ص= م س + ب

← ص = ٣ س + ٥

بمعرفة الميل ونقطة

أكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (٤ ، ٦) وميله ٥ ؟

أولاً : نوجد المقطع الصادي من القانون ص = م س + ب

٦ = ٥ × ٤ + ب ← ٦ = ٢٠ + ب ← ب= ـ١٤

ثانياً : نكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

ص = م س + ب

← ص = ٥س ـ ١٤

بمعرفة نقطتين عليه

أكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٤ ، ٣) ، (٧ ، ٩)

أولاً : نوجد الميل م = $\frac{٩ - ٣}{٧ - ٤} = \frac{٦}{٣} = ٢$

ثانياً : نوجد المقطع الصادي باستعمال الميل وأحدى النقطتين

م=٢ (٤ ، ٣)

ص= م س + ب

٣ = ٢ × ٤ + ب

٣ = ٨ + ب ← ب= ـ٥

ثالثاً : نكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

ص= م س + ب

← ص= ٢س ـ ٥

تذكر:

كتابة المعادلات الخطية إذا عُلم الميل ونقطة أو عُلمت نقطتان

٣ـ٣ كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة

ماذا سأتعلم ؟!

- ☑ أكتب معادلات خطية بصيغة الميل ونقطة
- ☑ أكتب معادلات خطية بصيغ مختلفة

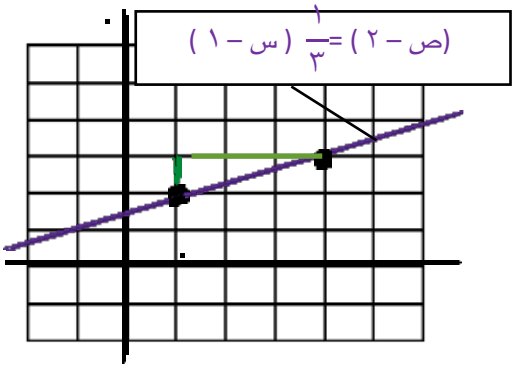
كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة إذا علمت الميل وإحداثيات نقطة يمر بها المستقيم

أكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (١ ، ٢) وميله $\frac{١}{٣}$ ومثله بيانياً؟

$$(ص - ص_{١}) = م (س - س_{١})$$

$$(ص - ٢) = \frac{١}{٣} (س - ١)$$

التمثيل البياني / أعين النقطة (١ ، ٢) ثم استعمل الميل لإيجاد نقطة أخرى وأصل بينهم بخط مستقيم



إعادة كتابة معادلات مكتوبة بصيغة الميل ونقطة إلى معادلات مكتوبة

بالصيغة القياسية

أ س + ب ص = جـ

مثلاً : أكتب المعادلة ص ـ ٤ = ٥ (س ـ ٣) بالصيغة القياسية

ص ـ ٤ = ٥ (س ـ ٣)

ص ـ ٤ = ٥س ـ ١٥	خاصية التوزيع
ص = ٥س ـ ١١	أضف ٤ للطرفين
ـ ٥س + ص = ـ ١١	أطرح ٥س من الطرفين

بصيغة الميل والمقطع

ص = م س + ب

مثلاً : أكتب المعادلة ص + ٦ = ٤ (س ـ ٢) بصيغة الميل والمقطع

ص + ٦ = ٤ (س ـ ٢)

ص + ٦ = ٤س ـ ٨	خاصية التوزيع
ص = ٤س ـ ١٤	أطرح ٦ من الطرفين

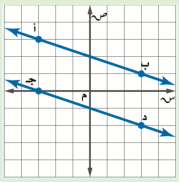
٣-٤ المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

تذكر:
كتابة المعادلات الخطية بصيغة الميل ونقطة

ماذا سأتعلم ؟!
- أكتب معادلة المستقيم المار بنقطة معطاة ويوازي مستقيم معلوم
- أكتب معادلة المستقيم المار بنقطة معطاة ويعامد مستقيم معلوم

المستقيمان المتوازيان

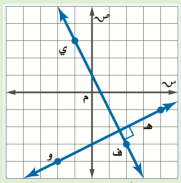
هما المستقيمان الواقعان في المستوى نفسه ولايتقاطعان



متوازيان لهما الميل نفسه
مثل م١=٣ ، م٢=٣

المستقيمان المتعامدان

هما المستقيمان اللذان يتقاطعان مكونيّن زاوية قائمة



ميل كل منهما معكوس مقلوب الآخر مثل م١=٣
م٢= $-\frac{١}{٣}$

لكي نحدد المستقيمات المتوازية أو المتعامدة :
١- نضع المعادلات على صيغة الميل والمقطع ، ٢- نقارن بين الميلين في كلا المعادلتين

المستقيم المار بنقطة معطاة ويوازي مستقيم معلوم

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة مستقيم مار بالنقطة (-٣ ، ٥) وموازي للمستقيم ص = ٢س - ٤

أولاً : بما أن ميل المستقيم ص=٢س-٤ يساوي ٢ فإن ميل المستقيم الموازي له يساوي ٢

ثانياً : نوجد المعادلة العامة للمستقيم بصيغة الميل ونقطة

ص - ص١ = م (س - س١)

ص - ٥ = ٢ [س - (-٣)]

خاصية التوزيع

ص - ٥ = ٢ (س + ٣)

ص - ٥ = ٢س + ٦

ص - ٥ + ٥ = ٢س + ٦ + ٥

ص = ٢س + ١١ ←

المستقيم المار بنقطة معطاة ويعامد مستقيم معلوم

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة مستقيم مار بالنقطة (-٤ ، ٦) ومعامد للمستقيم ٢س + ٣ص = ١٢

أولاً : أوجد ميل المستقيم المعطى بإيجاد قيمة ص

٢س - ٢س + ٣ص = - ٢س + ١٢

٣ص = - ٢س + ١٢ بقسمة الطرفين على ٣

ص = $-\frac{٢}{٣}$ س + ٤ ← إذاً الميل = $-\frac{٢}{٣}$

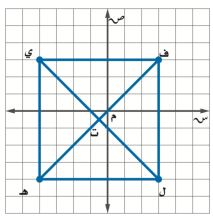
ثانياً : ميل المستقيم المعامد للمستقيم المعطى هو معكوس مقلوب العدد -٢ / ٣ أي ٣ / ٢ ومنها نوجد معادلة المستقيم العمودي ص - ص١ = م (س - س١)

ص - ٦ = $\frac{٣}{٢}$ [س - (-٤)] ← ص - ٦ = $\frac{٣}{٢}$ (س + ٤)

ص - ٦ + ٦ = $\frac{٣}{٢}$ س + ٦ + ٦ ← ص = $\frac{٣}{٢}$ س + ١٢

ميلا المستقيمين المتعامدين

في المربع اللذي أمامك حدد ماإذا كان القطران ف هـ ول ي متعامدان ام لا ؟!



نوجد ميل المستقيم ف هـ المار بالنقطتين (-٤،-٤) و (٣،٣) ونجد أن م١ = ١

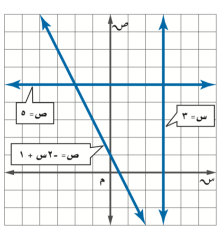
ثم نوجد ميل المستقيم ل ي المار بالنقطتين (٣، -٤) و (-٤ ، ٣) ونجد أن م٢ = -١

بما أن م٢ = معكوس مقلوب م١

إذاً المستقيمان متعامدان

المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

حدد إذا كان التمثيل البياني أمامك للمستقيمات التالية متوازية أو متعامدة ؟ وفسر إجابتك ص=٥، س=٣، ص = -٢س+١



نمثل كل معادله في المستوى الاحداثي ، ومن التمثيل البياني يمكنك ملاحظة ان المستقيم ص = ٥ يوازي محور السينات وان المستقيم س=٣ يوازي محور الصادات لذا فهما متعامدان ولايتوازى اي مستقيمين من الثلاثه

الفصل الرابع

المتباينات الخطية

٤-١ حل المتباينات بالجمع أو بالطرح		الدرس	اختبر نفسك
٤-٢ حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة		الدرس	اختبر نفسك
٤-٣حل المتباينات المتعددة الخطوات		الدرس	اختبر نفسك
٤-٤ حل المتباينات المركبة		الدرس	اختبر نفسك
٤-٥ حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة		الدرس	اختبر نفسك

٤-١ حل المتباينات بالجمع أو الطرح

تذكر:
حل معادلات خطية باستعمال الجمع والطرح

ماذا سأتعلم ؟!
- أحل متباينة خطية باستعمال الجمع
- أحل متباينات خطية باستعمال الطرح

الحل بالجمع

حل المتباينة س − ١ ≤ ٢ وتحقق من صحة الحل

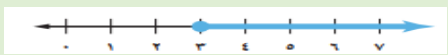
س − ١ + ١ ≤ ٢ + ١

س ≤ ٣

مجموعة الحل { كل الاعداد الأكبر من أو تساوي ٣ }

للتحقق / نعوض عن س في المتباينه الأصلية بثلاثة أعداد مختلفة على أن يكون أحدها ٣ والعدد الثاني أكبر من ٣ والعدد الثالث أصغر من ٣

التمثيل على خط الأعداد



الحل بالطرح

حل المتباينة ص + ٩ > ١٦ وتحقق من صحة الحل

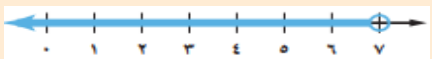
ص + ٩ − ٩ > ١٦ − ٩

ص > ٧

مجموعة الحل (كل الاعداد الأقل من ٧)

للتحقق / نعوض عن س في المتباينه الأصلية بثلاثة أعداد مختلفة على أن يكون أحدها ٧ والعدد الثاني أكبر من ٧ والعدد الثالث أصغر من ٧

التمثيل على خط الأعداد



الصفة المميزة للمجموعة هي الطريقة المختصرة لكتابة مجموعة الحل وتكتب بالطريقة { س | س .....}

تفسير رموز المتباينات : > أكبر من ، أكثر من ، < أصغر من ، أقل من

≤ أكبر من أو يساوي على الأقل ، لايقل عن ، ≥ أقل من أو يساوي على الأكثر، لايزيد على

المتغير في طرفي المتباينة

حل المتباينة ٦ س > ٣ س + ٩

ثم مثل مجموعة حلها بيانياً على خط الاعداد

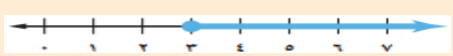
٦ س − ٣ س > ٣ س − ٣ س + ٩ بطرح ٣ س من الطرفين

٣ س > ٩

$\frac{٣}{٣}س > \frac{٩}{٣}$ ← س > ٣

مجموعة الحل هي كل الاعداد الأكبر من ٣

التمثيل على خط الأعداد



المتباينة وحل المسائل

أضاف أحمد ٢٠ كتاباً جديداً إلى مكتبته فأصبح لديه أكثر من ٦١ كتاباً. فكم كتاباً كان لديه ؟

نفرض أن س = عدد الكتب في مكتبة أحمد أصلاً

المتباينة : س + ٢٠ > ٦١

س > ٤١ بطرح (٢٠) من الطرفين

مجموعة الحل هي { س | س > ٤١ }

أي انه كان في المكتبة أكثر من ٤١ كتاباً

٤-٢ حل المتباينات بالضرب أو القسمة

تذكر:
حل معادلات باستعمال الضرب أو القسمة

ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أحل متباينات خطية باستعمال الضرب
- ☑ أحل متباينات خطية باستعمال القسمة

الضرب

في عدد موجب

$\frac{٢}{٥}$ س > ٤

$(\frac{٥}{٢} \times \frac{٢}{٥}) \times ٤ <$ س

س > ١٠

مجموعة الحل هي { س | س > ١٠ }

في عدد سالب

$-\frac{٣}{٦}$ ص ≥ ٥

$(-\frac{٦}{٣}) \times (-\frac{٣}{٦})$ ص ≤ ٥ × $(-\frac{٦}{٣})$

ص ≤ ١٠

لضربنا في - عكسنا اشارة التباين

مجموعة الحل هي { ص | ص ≤ ١٠ }

القسمة

على عدد موجب

٧ م < ٣٥

$\frac{٧}{٧}$ م < $\frac{٣٥}{٧}$

م < ٥

مجموعة الحل هي { م | م < ٥ }

على عدد سالب

-٤ ج > -١٢

$\frac{٤}{٤}$ ج < $\frac{-١٢}{-٤}$

ج < ٣

مجموعة الحل هي { جـ | جـ < ٣ }

إذا ضرب أو قسم طرفا متباينة في أو على عدد سالب فإنه يتعين تغيير اتجاه إشارة المتباينة لجعل المتباينة الناتجة صحيحة

كتابة متباينة الضرب أوالقسمة وحلها

جمعت دار نشر أكثر من ٣٦٠٠ ريال من بيع كتاب جديد ، ثمن النسخة الواحدة ١٥ ريالاً

أكتب متباينة تمثل عدد الكتب المبيعة ثم حلها وفسر الحل

لتكن ك عدد الكتب المبيعة

المتباينة ١٥ ك > ٣٦٠٠

ك > ٢٤٠ بالقسمة على (١٥)

أي ان عدد الكتب المبيعة على الأقل ٢٤٠ كتاب

٤-٣ حل المتباينات المتعددة الخطوات

تذكر:
حل معادلات متعددة الخطوات

ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أحل متباينة خطية تتضمن أكثر من عملية واحدة
- ☑ أحل متباينة خطية تتضمن خاصية التوزيع

متباينة تتضمن معامل موجب

حل المتباينة التالية ٥س + ٧ > ٢٢

٥س + ٧ − ٧ > ٢٢ − ٧

٥س > ١٥ ← $\frac{٥س}{٥} > \frac{١٥}{٥}$

س > ٣ مجموعة الحل هي {س | س > ٣}

متباينة تتضمن معامل سالب

حل المتباينة التالية −٩ص − ٦ ≤ ٣

−٩ص − ٦ + ٦ ≤ ٣ + ٦

−٩ص ≤ ٩ ← $\frac{-٩ص}{-٩} \geq \frac{٩}{-٩}$

ص ≥ −١ مجموعة الحل هي {ص | ص ≥ −١}

متباينة تتضمن خاصية التوزيع

حل المتباينة التالية ٣(٥ص − ٢) > ٢٤

١٥ص − ٦ > ٢٤

١٥ص − ٦ + ٦ > ٢٤ + ٦

١٥ص > ٣٠ ← $\frac{١٥ص}{١٥} > \frac{٣٠}{١٥}$

ص > ٢ مجموعة الحل هي {ص | ص > ٢}

كتابة متباينة متعددة الخطوات وحلها

اكتب المتباينة ثم حلها: ثلاثة أمثال عدد مضاف إلية خمسة أصغر من ثمانية ؟

٣ن + ٥ < ٨

٣ن + ٥ − ٥ < ٨ − ٥ ← ٣ن < ٣

$\frac{٣ن}{٣} < \frac{٣}{٣}$ ن < ١ مجموعة الحل هي {ن | ن < ١}

المجموعة الخالية ومجموعة جميع الأعداد الحقيقية

حل المتباينات التالية وتحقق من صحة الحل

(ت − ٣) ≤ ٢(٤ت − ١٢)

٨ت − ٢٤ ≤ ٨ ت − ٢٤

٨ت − ٨ت − ٢٤ ≤ ٨ت − ٨ت − ٢٤

−٢٤ ≤ −٢٤ ، بما أن نتيجة الحل صحيحة دائما فإن مجموعة حل هذه المتباينة هي مجموعة الاعداد الحقيقة

٦(٢ م − ٥) ≥ ٤(٣ م + ١)

١٢م − ٣٠ ≥ ١٢م + ٤

١٢م − ١٢م − ٣٠ ≥ ١٢م − ١٢م + ٤

−٣٠ ≥ ٤ ، بما أن نتيجة الحل عبارة غير صحيحة ابداً فإن مجموعة حل هذه المتباينة هي المجموعة الخاليه ∅

٤-٤ حل المتباينات المركبة

تذكر:
حل معادلات تتضمن القيمة المطلقة

ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أحل متباينات مركبة تحتوي أداة الربط (و) وأمثل مجموعة حلها بيانياً
- ☑ أحل متباينات مركبة تحتوي أداة الربط (أو) وأمثل مجموعة حلها بيانياً

المتباينات التي تحتوي أداة الربط (و) ويسمى التقاطع

$٢ \geq ق + ٤ > ٧$

أكتب هذه المتباينة في صورة متباينتين باستعمال (و) ثم نحل كلا المتباينتين

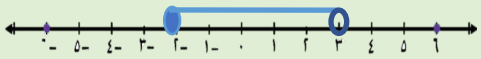
$ق + ٤ > ٧$ و $ق + ٤ \geq ٢$

$ق + ٤ - ٤ > ٧ - ٤$ و $ق + ٤ - ٤ \geq ٢ - ٤$

$ق > ٣$ و $ق \geq -٢$

مجموعة الحل هي $\{ ق \mid -٢ \leq ق > ٣ \}$

التمثيل البياني



المتباينات التي تحتوي أداة الربط (أو) ويسمى الاتحاد

$س + ١٣ \geq ١٢$ أو $س + ٣ > ٥$

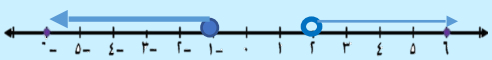
بما أنها مكتوبة في صورة متباينتين باستعمال (أو) نحل كلا المتباينتين

$س + ١٣ - ١٣ \geq ١٢ - ١٣$ أو $س + ٣ - ٣ > ٥ - ٣$

$س \geq -١$ أو $س > ٢$

مجموعة الحل $\{ س \mid س > ٢$ أو $س \geq -١ \}$

التمثيل البياني



كتابة المتباينات المركبة و تمثيلها بيانياً

ناتج جمع ثلاثة أمثال عدد مع أربعة يقع بين -٨ و ١٠ $\quad -٨ < ٣ص + ٤ < ١٠$

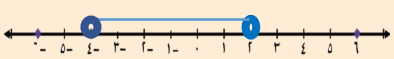
بطرح ٤ من الطرفين $\quad -٨ < ٣ص + ٤$ و $٣ص + ٤ < ١٠$ $\quad$ بطرح ٤ من الطرفين

بقسمة الطرفين على ٣ $\quad -١٢ < ٣ص$ و $٣ص < ٦$ $\quad$ بقسمة الطرفين على ٣

$-٤ < ص$ و $ص < ٢$

مجموعة الحل هي $\{ ص \mid -٤ < ص < ٢ \}$

التمثيل البياني



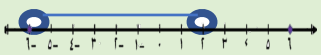
٤-٥ حل المتباينات التي تتضمن قيمة مطلقة

تذكر:
حل معادلات تتضمن القيمة المطلقة

ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أحل متباينات القيمة المطلقة < وأمثلها
- ☑ أحل متباينات القيمة المطلقة > وأمثلها

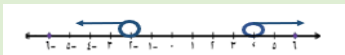
متباينات القيمة المطلقة <

$\|$ $\|$ < عدد موجب مثل $\|$ م + ٢ $\|$ < ٤	$\|$ $\|$ < عدد سالب مثل $\|$ ص − ١ $\|$ < −٢
الحالة (١) موجبة و الحالة (٢) سالبة	لايمكن أن تكون $\|$ ص − ١ $\|$ سالبة وكذلك لايمكن أن تكون أقل من −٢ وعليه
م + ٢ < ٤ ، −(م + ٢) < ٤	لا يوجد حل لهذه المتباينة ومجموعة حلها هي المجموعة الخالية ∅
م + ٢ < ٤ ، م + ٢ > −٤	
م < ٢ ، م + ٢ − ٢ > −٤ − ٢	
م > −٦	
مجموعة الحل { م $\|$ −٦ < م < ٢ }	



متباينات القيمة المطلقة >

$\|$ $\|$ > عدد موجب مثل $\|$ س − ٣ $\|$ ≥ ١	$\|$ $\|$ > سالب مثل $\|$ ع + ١ $\|$ ≥ −١
الحالة (١) موجبة أو الحالة (٢) سالبة	بما أن $\|$ ع + ١ $\|$ أكبر من أو تساوي −١ فإن مجموعة حلها هي مجموعة الأعداد الحقيقية ح
س − ٣ ≥ ١ ، −(س − ٣) ≥ ١	
س − ٣ + ٣ ≥ ١ + ٣ ، س − ٣ ≥ −١	
س ≥ ٤ ، س − ٣ + ٣ ≥ −١ + ٣	
س ≥ ٢	
مجموعة الحل { س $\|$ س ≤ ٤ أو س ≥ ٢ }	



استعمال متباينات القيمة المطلقة

تبلغ درجة الحرارة الطبيعية لجسم الشاة السليمة ٣٩ °سيليزية ، قد تزيد وتقل بمقدار ١° سيليزية

$|د - ٣٩| \geq ١$ ← $د - ٣٩ \geq ١$ و $-(د - ٣٩) \geq ١$

$د \geq ٤٠$ و $د \leq ٣٨$

مجموعة الحل هي { د $|$ ٣٨ ≤ د ≤ ٤٠ }

الفصل الخامس

أنظمة المعادلات الخطية

٥-١ حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً		الدرس	اختبر نفسك
٥-٢ حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض		الدرس	اختبر نفسك
٥-٣ حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح		الدرس	اختبر نفسك
٥-٤ حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب		الدرس	اختبر نفسك
٥-٥ تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين		الدرس	اختبر نفسك

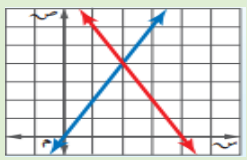
تذكر:
التمثيل البياني للمعادلات الخطية

٥-١ حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً

ماذا سأتعلم ؟!
- أعرف عدد حلول نظام مكون من معادلتين خطيتين
- أحل نظام مكون من معادلتين خطيتين بيانياً

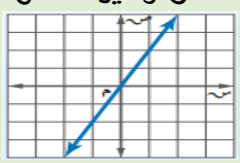
عدد الحلول الممكنة عند حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً

حل واحد فقط
متسق ومستقل



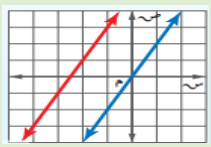
المستقيمان متقاطعة في نقطة واحدة

عدد لانهائي من الحلول
متسق وغير مستقل



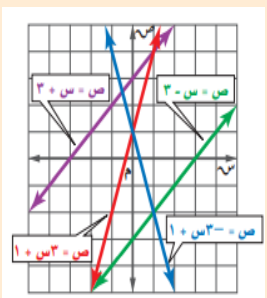
المستقيمان متطابقان

لايوجد حل
غير متسق



المستقيمان متوازيان

من التمثيل البياني التالي حدد ما إذا كل نظام فيما يأتي متسقاً أم غير متسق ، ومستقلاً ام غير مستقل



ص = -٣س + ١
ص = ٣س + ١

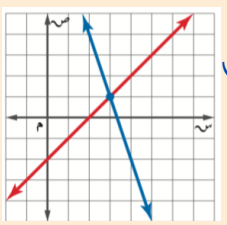
بما أن المستقيمان متقاطعة في نقطة واحدة ، فهناك حل واحد فقط ويكون النظام متسق مستقل

ص = س + ٣
ص = س - ٣

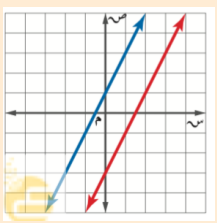
بما أن المستقيمان متوازية فلا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق

مثل كل نظام مما يأتي بيانياً وأوجد حلوله وإذا كان واحداً فاكتبه

ص = -٣س + ١٠
ص = س - ٢



٢س - ص = -١
٤س - ٢ص = ٦



يظهر من التمثيل البياني ان المستقيمان يتقاطعان في النقطة (٣ ، ١) ويمكن التحقق من ذلك بالتعويض عن س ب٣ وعن ص ب١ ونجد أنها صحيحة إذاً للنظام حل واحد وهو (٣ ، ١)

بما أن للمعادلتين الميل نفسه ومقطعاهما الصاديان مختلفان فالمستقيمان الممثلان للمعادلتين متوازيان وبما أنهما لايتقاطعان في أي نقطة فلايوجد حل للنظام

٥-٢ حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

تذكر:
حل نظام مكون من معادلتين خطيتين بيانياً

ماذا سأتعلم ؟!
- أحل نظام مكون من معادلتين بالتعويض
- أحل مسائل من واقع الحياة باستعمال التعويض

حل نظام بالتعويض

مثلاً: استعمل التعويض لحل النظام التالي س = ص-٢ ، ٤س + ص = ٢

بما أن المعادلة الأولى محلولة بالنسبة لـ س أعوض في المعادلة الثانية عن س بـ (ص-٢)

٤(ص-٢) + ص = ٢ ٤ص - ٨ + ص = ٢

٥ص - ٨ = ٢ ٥ص = ١٠ ص = ٢

ثانياً: أعوض في المعادلة الأولى عن ص بـ (٢)

س = ٢-٢ س = ٠ إذاً الحل هو (٠ ، ٢)

إذا كانت نتيجة حل نظام من معادلتين جملة خطأ مثل ٣ = ٧ فلا يوجد حل للنظام في هذه الحالة

أما إذا كانت النتيجة متطابقة مثل ٤ = ٤ فهناك عدد لانهائي من الحلول

مثلاً: ص = ٢س - ٤

-٦س + ٣ص = -١٢

الحل / نعوض عن ص بـ (٢س - ٤)

-٦س + ٣ (٢س - ٤) = -١٢

-٦س + ٦س - ١٢ = -١٢ ← -١٢ = -١٢

الجملة الناتجة تشكل متطابقة ، لذا يوجد عدد لا نهائي من الحلول

مثلاً: ص = ٢س - ٣

٢س - ص = ٨

الحل / نعوض عن ص بـ (٢س - ٣)

٢س - (٢س - ٣) = ٨

٢س - ٢س + ٣ = ٨ ← ٣ = ٨

بما أن الجملة الناتجة خطأ لذا لا يوجد حل للنظام

كتابة نظام من معادلتين وحله باستعمال التعويض

إذا كان مجموع قياسي الزاويتين س ، ص يساوي ١٨٠°، وقياس الزاوية س يزيد بمقدار ٢٤°على قياس الزاوية ص .

(١) أكتب نظام من معادلتين لتمثيل هذا الموقف

الحل / النظام لهذا الموقف س + ص = ١٨٠ ، س = ص + ٢٤

(٢) أوجد قياس كل زاوية؟ بالتعويض عن س بـ (ص + ٢٤) في المعادلة الأولى ← ص + ص + ٢٤ = ١٨٠

٢ص + ٢٤ = ١٨٠ ← ٢ص = ١٥٦ ← ص = ٧٨°

ثم نعوض عن ص بـ (٧٨) في المعادلة الثانية س = ص + ٢٤ ← س = ٧٨ + ٢٤ ← س = ١٠٢°

٥-٣ حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح

تذكر:
حل نظام معادلتين بالتعويض

ماذا سأتعلم ؟!
- حل نظام من معادلتين باستعمال طريقة الحذف بالجمع
- حل نظام من معادلتين باستعمال طريقة الحذف بالطرح

الحذف بالجمع

استعمل الحذف لحل النظام

س + ص = ٤

س − ص = ٨

الحل / أجمع المعادلتين

س + ص = ٤

\+

س − ص = ٨

٢س = ١٢

أقسم الطرفين على ٢ ← $\frac{٢س}{٢} = \frac{١٢}{٢}$ ← س = ٦

أعوض عن س بـ (٦) في أحدى المعادلتين لإيجاد قيمة ص

٦ + ص = ٤ ← ص = −٢

الحل هو (٦ ، −٢)

الحذف بالطرح

استعمل الحذف لحل النظام

أ + ٤ب = −٤

أ + ١٠ ب = −١٦

الحل / أطرح المعادلتين

أ + ٤ب = −٤

\−

أ + ١٠ ب = −١٦

−٦ب = ١٢

اقسم الطرفين على −٦ ← $\frac{−٦ب}{−٦} = \frac{١٢}{−٦}$ ← ب = −٢

أعوض عن ب بـ (−٢) في أحدى المعادلتين لإيجاد قيمة أ

أ + ٤ (−٢) = −٤ ← أ − ٨ = −٤ ← أ = ٤

الحل هو (٤، −٢)

كتابة نظام من معادلتين وحله بالحذف (الجمع أو الطرح)

مثلاً: ماالعددان اللذان مجموعهما ٢٤ وخمسة أمثال الأول ناقص الثاني يساوي ١٢؟

الحل / نفرض أن العددان هما س ، ص

س + ص = ٢٤ ، ٥س − ص = ١٢

أجمع المعادلتين

س + ص = ٢٤

\+

٥س − ص = ١٢

٦س = ٣٦ ← س = ٦

بالتعويض عن س بـ (٦) في أحدى المعادلتين ٦ + ص = ٢٤ ← ص = ١٨

إذاً العددان هما (٦، ١٨)

٥-٤ حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

تذكر:
حل نظام من معادلتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح

ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أحل نظام من معادلتين بالحذف باستعمال الضرب
- ☑ أحل مسائل من واقع الحياة تتضمن انظمة من معادلتين

ضرب أحد المعادلتين لحذف أحد متغيرين

استعمل الحذف لحل النظام

٢س + ٥ص = ١١

٤س + ٣ص = ١

أضرب المعادلة الأولى في (٢) فيصبح النظام

٤س + ١٠ص = ٢٢ أضرب في ٢

٤س + ٣ص = ١٠ أطرح

٧ ص = ٢١ قسمة الطرفين على ٧

← ص = ٣

ثم التعويض عن ص في احدى المعادلات (باختيار المعادلة الأولى)

٢س + ٥ (٣) = ١١ ٢س + ١٥ = ١١

٢س = -٤ ← س = -٢

الحل هو (-٢ ، ٣)

ضرب كلتا المعادلتين لحذف أحد المتغيرين

استعمل الحذف لحل النظام

٣س + ٤ص = ٢٩

٦س + ٥ص = ٤٣

أضرب المعادلة الأولى في (٦)

والمعادلة الثانية في (٣) فيصبح النظام

١٨ س + ٢٤ص = ١٧٤ أضرب في ٦

١٨ س + ١٥ص = ١٢٩ أضرب في ٣

٩ص = ٤٥ قسمة الطرفين على ٩

← ص = ٥

ثم التعويض عن ص في احدى المعادلات (باختيار المعادلة الأولى)

٣س + ٤ (٥) = ٢٩ س + ٢٠ = ٢٩

٣س = ٩ ← س = ٣

الحل هو (٣ ، ٥)

كتابة نظام من معادلتين وحله باستعمال الحذف بالضرب

مثلاً : ما العددان اللذان سبعة أمثال أحدهما زائد ثلاثة أمثال الآخر يساوي سالب واحد ومجموعهما يساوي سالب ثلاثة ؟

الحل / نفرض أن العددان هما ت ، ر ٧ت + ٣ر = -١ ، ت + ر = -٣

لحل النظام نضرب المعادلة الثانيه في ٧ ثم نطرح

٧ت + ٣ر = -١

٧ت + ٧ر = -٢١

-٤ر = ٢٠ أقسم الطرفين على -٤ ← ر = -٥

أعوض عن ر بـ (-٥) في إحدى المعادلات (باختيار المعادلة الثانية)

ت + (-٥) = -٣ ← ت = ٢

إذاً العددان هما (٢ ، -٥)

٥-٥ تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين

تذكر:
حل نظام من معادلتين بالتعويض أو الحذف

ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أحدد افضل الطرق لحل نظام من معادلتين
- ☑ أحل مسائل تطبيقية على أنظمة المعادلات الخطية

تعلمنا سابقاً خمس طرائق لحل أنظمه لحل المعادلات الخطية والجدول أدناه بين أفضل حالة لاستعمال كلاً منها

الطريقة	أفضل حالة لاستعمالها
التمثيل البياني	لتقدير الحلول فالتمثيل البياني غالباً لايُعطى حل دقيق
التعويض	إذا كان معامل أحد المتغيرين في إحدى المعادلتين ١ أو -١
الحذف بالجمع	إذا كان كل من معاملي أحد المتغيرين في المعادلتين معكوساً جمعياً للآخر
الحذف بالطرح	إذا كان معاملا أحد المتغيرين في المعادلتين متساويين
الحذف بالضرب	إذا لم يكن أي من المعاملات ١ أو -١ وليس من السهل التخلص من المتغيرين بجمع المعادلتين أو طرحهما

مثلاً: حدد أفضل طريقة لحل الأنظمة الآتية : ثم حلها

س - ص = ٩

٧ س + ص = ٧

أفهم / لتحديد أفضل طريقة لحل نظام من معادلتين أنظر الى معاملي كل حد

خطط/ بما أن أحد معاملي ص في إحدى المعادلتين معكوساً جمعياً لمعاملها في المعادلة الأخرى إذن استعمل الحذف بالجمع

حل / س - ص = ٩

+ ٧ س + ص = ٧

٨ س = ١٦

اقسم الطرفين على ٨ ← س = ٢

أعوض عن س بـ (٢) في أحدى المعادلات

٢ - ص = ٩ ← ص = -٧

الحل هو (٢ ، -٧)

تطبيق أنظمة المعادلات الخطية في المسائل

آثار : يبلغ مجموع مساحتي قصر ابن الشعلان في القريات وقصر صاهود في الاحساء نحو ١٣٠٠٠ متر مربع ، وتزيد مساحة قصر صاهود على مثلي مساحة قصر ابن شعلان بنحو ٤٠٠٠ متر مربع ، أوجد مساحة كل قصر منها

الحل / نفرض أن مساحة قصر ابن شعلان هي س ومساحة قصر صاهود هي ص

س + ص = ١٣٠٠٠

- -٢ س + ص = ٤٠٠٠

٣ س = ٩٠٠٠ بقسمة الطرفين على ٣

س = ٣٠٠٠ (مساحة قصر ابن شعلان)

أعوض عن س في أحدى المعادلات

٣٠٠٠ + ص = ١٣٠٠٠

ص = ١٠٠٠٠ (مساحة قصر صاهود)

ملحق الإجابات

الفصل الأول

١ – ١ المعادلات

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- مجموعة حل المعادلة ٢٤ – ص = ١٧ إذا كانت مجموعة التعويض { ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ } هي :			
أ) ٣	ب) ٥	ج) ٧	د) ٩
٢- المعادلة التي تمثل متطابقة هي :			
أ) ٤ ل – ٢ = ٤ ل + ٢	ب) ١٤ – ٨٢ = ٤ل	ج) ن + ١٠ = ٢٣	د) ٢(ل + ٢) = ٢ل + ٤

٢- اكمل الفراغات التالية :

١- الجملة الرياضية التي تحتوي على عبارات جبرية و رموز تسمى جملة مفتوحة

٢- المجموعة التي نعوض بها عن قيمة المتغير تسمى مجموعة التعويض

٣- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

١- باستعمال ترتيب العمليات فإن حل المعادلة ت = ٩ ÷ (٥ ـ ٢)^{٢} هو ٢٧ (✓)

٢- حل المعادلة ٦ ك + (٣ × ١٠ – ١٢) = ٦ ك + ٦ هو ٢٤ (✗)

٤- اوجد حل المعادلة ٢٩ = ٣س – ٧ اذا كانت مجموعة التعويض { ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ }.

س	٢٩ = ٣ س - ٧	صح أم خطا
١١	٢٩ = ٣ × ١١ – ٧	خطأ
١٢	٢٩ = ٣ × ١٢ – ٧	صح
١٣	٢٩ = ٣ × ١٣ – ٧	خطأ
١٤	٢٩ = ٣ × ١٤ – ٧	خطأ
١٥	٢٩ = ٣ × ١٥ – ٧	خطأ

مجموعة حل المعادلة هي { ١٢ }

١ – ٢ حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١ – حل المعادلة ٣٩ = – ٣ ر هو :			
أ) ١٣	ب) – ١٣	ج) ٤٢	د) ٣٦
٢ – حدد المعادلة التي تختلف عن المعادلات الثلاث الأخرى			
أ) ن + ١٤ = ٢٧	ب) ١٢ + ن = ٢٥	ج) ن – ١٦ = ٢٩	د) ن – ٤ = ٩
٣ – الجملة (ستة أمثال عدد تساوي ١٣٢) معادلتها هي :			
أ) ٦ + س = ١٣٢	ب) ٦س = ١٣٢	ج) ٦ – س = ١٣٢	د) ٦ ÷ س = ١٣٢

٢- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

١ - حل المعادلة هو إيجاد قيمة المتغير الذي يجعل المعادلة صحيحة (✓)

٢ - المعادلات المتكافئة لها الحل نفسه (✓)

٣- حل كلا من المعادلات الآتية و تحقق من صحة حلك :

$\frac{١}{٣}$ ف = – ٥

(٣) $\frac{١}{٣}$ ف = – ٥ (٣)

ف = – ١٥

التحقق من الحل / نعوض عن قيمة ف في المعادلة

$\frac{١}{٣}$ (– ١٥) = – ٥ ✓

– ٣ = م + ١٢

– ٣ – ١٢ = م + ١٢ – ١٢

م = – ١٥

التحقق من الحل / نعوض عن قيمة م في المعادلة

– ٣ = – ١٥ + ١٢ ✓

ق – ٣٣ = ٦

ق – ٣٣ + ٣٣ = ٦ + ٣٣

ق = ٣٩

التحقق من الحل / نعوض عن قيمة ق في المعادلة

٣٩ – ٣٣ = ٦ ✓

١ – ٣ حل المعادلات المتعددة الخطوات

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

٢- حل المعادلة ٣س + ٤ = – ١١ هو :			
أ) ٣	ب) – ٣	ج) ١٥	د) – ٥
٣- المعادلة التي تمثل مجموع ثلاث أعداد صحيحة فردية متتالية يساوي ١٤١ هي :			
أ) ٣ن + ٣ = ١٤١	ب) ٣ + ن = ١٤١	ج) ٣ن + ٦ = ١٤١	د) ٣ن + ٤١١ = ٣
٤- المعادلة التي تمثل مجموع ثلاث أعداد صحيحة زوجية متتالية يساوي – ٨٤ هي :			
أ) ن + ٣ = – ٨٤	ب) ٣ن + ٦ = – ٨٤	ج) ن – ٨٤ = ٣	د) ٣ ن + ٣ = – ٨٤

٢- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

١ - المعادلة المتعددة الخطوات تتطلب حلها خطوة واحدة (✗)

٢ - نظرية الأعداد هي دراسة الأعداد الصحيحة و العلاقات بينها (✓)

٣- حل المعادلة الآتية

$$\frac{س - ٥}{٧} = ٨$$

$$(٧) \quad \frac{س - ٥}{٧} = ٨ \quad (٧)$$

س – ٥ = ٥٦

س = ٦١

مجموعة الحل هي { ٦١ }

٤- اكتب معادلة تمثل المسألة الآتية ثم حلها :

تشكل أعمار ثلاثة أخوة أعدادا صحيحة متتالية مجموعها ٩٦ .

نفرض ان عمر الاول = ن ، عمر الثاني = ن + ١ ، عمر الثالث = ن + ٢

ن + (ن + ١) + (ن + ٢) = ٩٦

٣ ن + ٣ = ٩٦

٣ ن = ٩٦ – ٣

٣ ن = ٩٣

ن = ٣١ ، أعمار الأخوة الثلاثة هي : ٣١ ، ٣٢ ، ٣٣

١ – ٤ حل المعادلات التي تحتوي متغيرا في طرفيها

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- حل المعادلة ٢ + ٥ ك = ٣ ك – ٦ هو :			
أ) – ١١	ب) ٢	ج) – ٤	د) ٨
٢- حل المعادلة ٥ (س – ١) = ٤٠ – ١٠ س هو :			
أ) ٢	ب) ٣	ج) ٤	د) ٥

٢- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

١ – حل المعادلة ٥ + ٢ (ل + ١) = ٢ ل هو ٦ (✗)

٢ - اذا احتوت المعادلة أقواسا نستعمل خاصية التوزيع للتخلص منها (✓)

٣- حل المعادلة الآتية :

٨ل – ١٠ = ٣ (٦ – ٢ ل)

٨ل – ١٠ = ٣ (٦–٢ل) فك الاقواس

٨ل – ١٠ = ١٨ – ٦ل بإضافة +٦ ل للطرفين

٨ ل – ١٠ +٦ ل= ١٨–٦ ل + ٦ل

١٤ ل – ١٠ = ١٨ بإضافة + ١٠ للطرفين

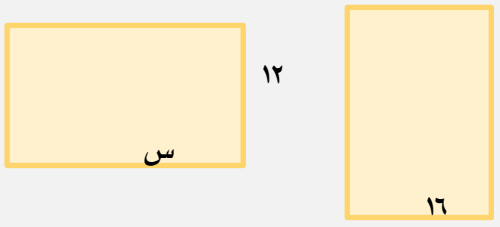
١٤ل – ١٠ + ١٠ = ١٨ + ١٠

١٤ل = ٢٨ بقسمة الطرفين على ١٤

$\frac{١٤}{١٤}$ ل = $\frac{٢٨}{١٤}$

ل = ٢

٤- اوجد قيمة س التي تجعل لكل من الشكليين الآتيين المساحة نفسها :



مساحة المستطيل الأول = ١٦ (س – ٢)

مساحة المستطيل الثاني = ١٢ س

المعادلة هي : ١٦ (س – ٢) = ١٢ س

١٦ س – ٣٢ = ١٢ س

١٦ س – ٣٢ – ١٦ س = ١٢ س – ١٦ س

– ٣٢ = – ٤ س ، س = ٨

١ – ٥ حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- قيمة المقدار | ن + ٢ | – ١٤ اذا كانت ن = – ٦ هي :			
أ) – ١١	ب) – ١٠	ج) ٤	د) ٨
٢- معادلة القيمة المطلقة التي تعبر عن التمثيل البياني هي :			
أ) | س – ١١ | = ١٥	ب) | س–١٩ | = ١٥	ج) | س + ١٥ | = ٤	د) | س– ١٥ | = ٤

٢- اكمل الفراغات التالية :

١- حل المعادلة \| ن + ١ \| = – ٣ هو $\emptyset$

٣- يجب حفظ الادوية عند درجة ٨° س بزيادة او نقصان مقداره ٣ ° س ، اكتب معادلة لإيجاد درجتي الحرارة العظمى والصغرى اللتين يجب حفظ الدواء عندها .

\| ن – الدرجة الاساسية \| = مقدار التزايد والتناقص

\| س – ٨ \| = ٣

٤ – حل المعادلة \| س – ١ \| = ٣ و مثل مجموعة الحل بيانيا .

الحالة الأولى

س – ١ = ٣

س – ١ + ١ = ٣ + ١

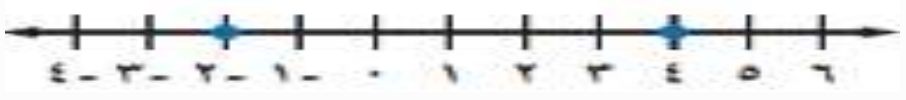
س = ٤

الحالة الثانية

س – ١ = – ٣

س – ١ + ١ = – ٣ + ١

س = – ٢



ملحق الإجابات

الفصل الثاني

٢ – ١ العلاقات

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

المدى في العلاقة {(٤، ٣)، (-٢، ١)، (٥، ٦)} هو :			
أ) {٤، -٢، ١}	ب) {٣، ١، ٥}	ج) {٣، ١، ٦}	د) {٤، ١، -٥}

٢- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

١- يتكون النظام الإحداثي من تقاطع خطي أعداد هما المحور الأفقي و المحور الرأسي (✓)

٢- المتغير التابع هو المتغير الذي يحدد قيم مخرجات العلاقة (✗)

٣- حدد المتغير المستقل و المتغير التابع للعلاقة التالية .

كلما قلت كمية المطر انخفض مستوى سطح الماء في النهر.

المتغير المستقل كمية المطر المتغير التابع مستوى سطح الماء في النهر

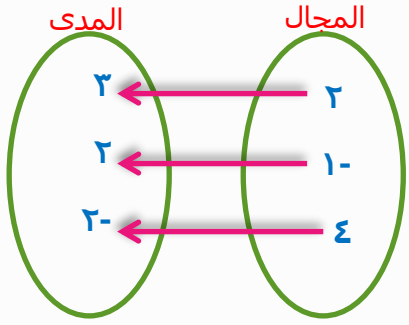
٤- صف التمثيل البياني الآتي :

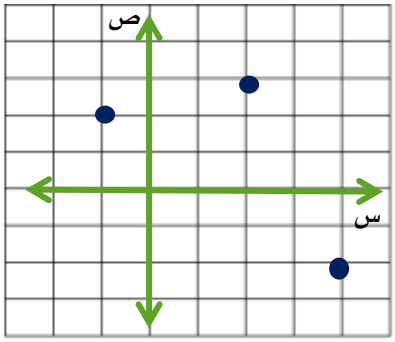
يوضح التمثيل البياني المسافة التي قطعها ياسر اثناء الجري

بدأ ياسر بالجري ثم توقف لفترة من الوقت ثم تابع الجري بالسرعة نفسها .

٥- مثل العلاقة { (٢، ٣)، (-١، ٢)، (٤، -٢) } بجدول و بيانيا و مخطط سهمي و حدد كلا من المجال و المدى .

س	ص
٢	٣
-١	٢
٤	-٢





المجال هو { ٢، -١، ٤ } المدى هو { ٣ ، ٢ ، -٢ }

٢ – ٢ الدوال

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١ – إذا كانت د (س) = – ٤ س + ٧ فان د(٢) = ...			
أ) – ١	ب) ١	ج) ١٣	د) ١٥
٢– المعادلة التي تمثل دالة هي :			
أ) س = ٢	ب) ص – ٣ س ص = ٢	ج) ص = ٣س + ٢	د) ص + س ٢ = ٣

٢- اكمل الفراغات التالية :

١- الدالة التي تمثل بيانيا بنقاط غير متصلة تسمى دالة منفصلة

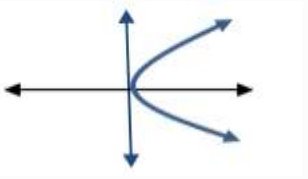
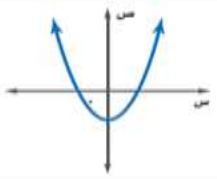
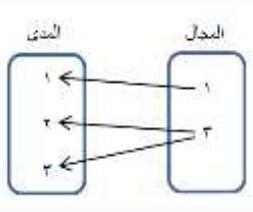
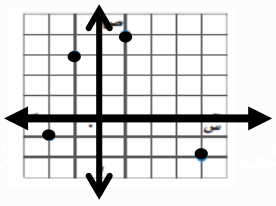
٢- اذا كانت م (ل) = ٣ ل – ٦ فإن م (٣) + ٢ = ٥

٣- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

١- الدالة هي علاقة تربط كل عنصر في المجال بعنصر واحد فقط في المدى (✓)

٢- إذا قطع الخط الرأسي التمثيل البياني في اكثر من نقطة فإنه يمثل دالة (✗)

٤- حدد ما اذا كانت كل علاقة فيما يلي تمثل دالة ام لا و فسر ذلك .

			
باستعمال الخط الرأسي نجد أنه يقطع التمثيل البياني في أكثر من نقطة إذا لا يمثل دالة	باستعمال الخط الرأسي نجد أنه يقطع التمثيل البياني في نقطة واحدة إذا يمثل دالة	ارتبط العنصر (٣) في المجال بعنصرين ٢ ، ٣ في المدى إذا لا يمثل دالة	باستعمال الخط الرأسي نجد أنه يقطع التمثيل البياني في نقطة واحدة إذا يمثل دالة

٢ – ٣ تمثيل المعادلات الخطية بيانيا

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١) واحدة فقط من المعادلات الآتية في صورتها القياسية هي :			
أ) ٥ س + ٣ = ص + ٢	ب) س + ٢ص = ٣	ج) س ٢ – ص = ٣	د) س + ٤ = ٣ص – ٧

٢- اكمل الفراغات التالية :

١- المعادلة التي تمثل بيانيا بخط مستقيم تسمى دالة خطية

٢- الإحداثي الصادي للنقطة التي يقطع فيها المستقيم محور الصادات يسمى المقطع الصادي

٣- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

١- المعادلة ٨ + ص = ٤ س تمثل معادلة خطية مكتوبة بالصورة القياسية (✗)

٢- المقطع السيني للمعادلة الخطية ٥ س + ٤ ص = ٢٠ هو ٥ (✗)

٤- مثل المعادلة التالية بيانيا باستعمال المقطعين السيني والصادي

٥ س + ٣ ص = ١٥

١- لإيجاد المقطع السيني نضع ص = ٠

٥ س + ٣ (٠) = ١٥

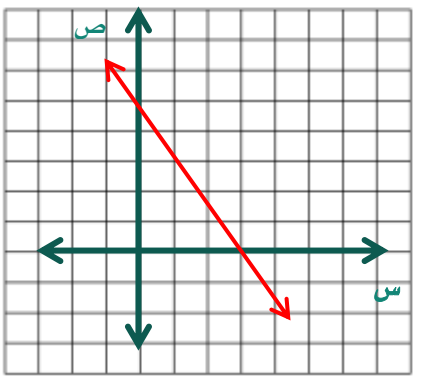
٥ س = ١٥ ، س = ٣ (٣ ، ٠)

٢- لإيجاد المقطع الصادي نضع س = ٠

٥ (٠) + ٣ ص = ١٥

٣ ص = ١٥

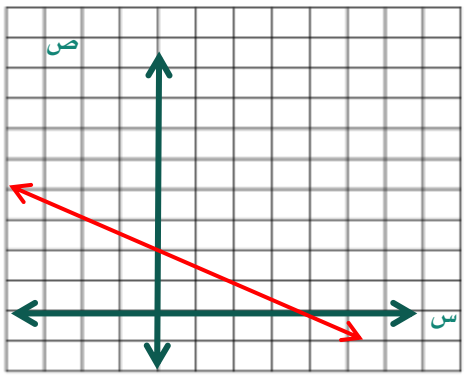
ص = ٥ (٠ ، ٥)



٥- مثل المعادلة التالية بيانيا بإنشاء جدول

س + ٢ ص = ٤

س	س + ٢ ص = ٤	ص	(س ، ص)
-٢	-٢ + ٢ ص = ٤	٣	(-٢ ، ٣)
٠	٠ + ٢ ص = ٤	٢	(٠ ، ٢)
٢	٢ + ٢ ص = ٤	١	(٢ ، ١)



٢ – ٤ حل المعادلات الخطية بيانيا

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- حل المعادلة ٤ س + ٣ = ٤ س – ٥ هو :			
أ) ٨	ب) ٢	ج) مجموعة الأعداد الحقيقية	د) مستحيلة الحل
٢- حل المعادلة ٤ س + ١٦ = ٠ هو :			
أ) ٤	ب) – ٤	ج) ١٢	د) ٢٠

٢- اكمل الفراغات التالية :

١- قيم س التي تجعل الدالة د (س) = ٠ تسمى أصفار الدالة

٢- أي قيمة تجعل المعادلة صحيحة تسمى الجذر أو حل المعادلة

٣- حل المعادلة الآتية جبريا و بيانيا :

٠ = س + ٣

الحل جبريا / ٠ – ٣ = س + ٣ – ٣

– ٣ = س

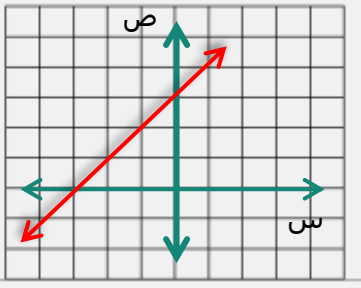
الحل بيانيا

الدالة المرتبطة هي د (س) = س + ٣

لتمثيل الدالة بيانيا كون جدولا

س	د (س)	(س ، د (س))
٠	٣	(٠ ، ٣)
– ١	٢	(– ١ ، ٢)

من التمثيل البياني الحل س = – ٣



٤- أراد محمد شراء أقلام لأصدقائه بمبلغ ٥٠ ريالا و المعادلة م = – ٢د + ٥٠ تمثل المبلغ (م) بالريال المتبقي معه بعد شراء (د) قلما . اوجد صفر الدالة .

نعوض عن القيمة صفرا بدلا من م

٠ = – ٢ د + ٥٠

٠ – ٥٠ = – ٢ د + ٥٠ – ٥٠

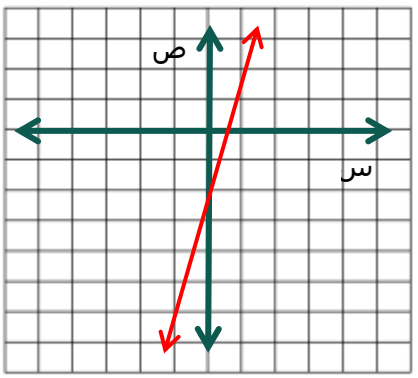
– ٥٠ = – ٢ د ، د = ٢٥

٥- حل المعادلة ٤ س – ٢ = ٠ بيانيا .

الدالة المرتبطة

د (س) = ٤ س – ٢

س	د (س)
٠	- ٢
١ -	- ٦



الحل بيانيا هو س = $\frac{١}{٢}$

٢ – ٥ معدل التغير و الميل

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

٢- ميل المستقيم المار بالنقطتين (١ ، ٠) ، (٢ ، ٥) هو

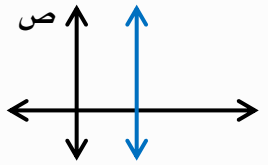
أ) ٥	ب) ٢	ج) ٠	د) غير معرف

٢- من الجدول المجاور فإن معدل التغير هو :

س	٥	٧	٩
ص	٢	١٠	١٨

أ) ٢	ب) ٤	ج) ٦	د) ٨

٣- نوع الميل في الرسم الممثل امامك هو :



أ) موجب	ب) سالب	ج) صفر	د) غير معرف

٢- اكمل الفراغات التالية :

١- إذا كان المستقيم أفقيا فإن الميل يساوي صفر

٣- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة .

١- معدل التغير هو نسبة تصف معدل تغير كمية بالنسبة لتغير كمية أخرى (✓)

٢- تكون الدالة خطية إذا كان معدل التغير غير ثابتا (✗)

٤- أوجد قيمة ر التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين (– ٢ ، ٦) ، (ر ، – ٤) يساوي – ٥ .

$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$

$-٥ = \frac{-٤ - ٦}{ر + ٢}$

$-٥ = \frac{-١٠}{ر + ٢}$

$-٥ (ر + ٢) = -١٠$

$-٥ ر - ١٠ = -١٠$

$-٥ ر = ٠ \longleftarrow ر = ٠$

٢ – ٦ المتتابعات الحسابية كدوال خطية

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

٢- الأساس في المتتابعة الحسابية – ١٢ ، – ٨ ، – ٤ ، ٠ ، ..... هو :			
أ) – ١	ب) ٤	ج) ١٢	د) ٢٠
٢- الحد السابع في المتتابعة الحسابية أن = ٤ ن – ١٦ هو :			
أ) ١٠	ب) ١١	ج) ١٢	د) ١٣
٣- الحد الذي قيمته (– ١١٤) في المتتابعة الحسابية أ ن = – ١٣ ن + ١٦ هو :			
أ) ١٠	ب) ١١	ج) ١٢	د) ١٤

٢- اكمل الفراغات التالية :

١- مجموعة مرتبة من الاعداد تسمى المتتابعة

٢- نمط عددي يزيد أو ينقص بمقدار ثابت تسمى المتتابعة الحسابية

٣- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

١- المتتابعة ٣ ، ٧ ، ١١ ، ١٣ ، ... تمثل متتابعة حسابية (✗)

٢- الفرق بين الحدين المتتاليين في المتتابعة الحسابية يسمى الأساس (✓)

٤- اكتب معادلة الحد النوني للمتتابعة الحسابية ١٢ ، ٩ ، ٦ ، ٣ ، ... ثم مثل حدودها الخمسة الأولى بيانيا .

الحد الاول للمتتابعه أ١ هو ١٢

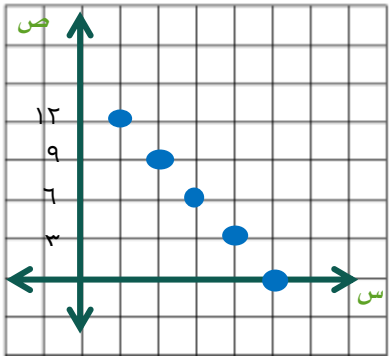
واساسها د هو – ٣

أن = أ١ + (ن – ١) د معادلة الحدد النوني

أن = ١٢ + (ن – ١) × (– ٣) ، أ١ = ١٢ ، د = – ٣

أن = ١٢ – ٣ ن + ٣ توزيع الضرب على الجمع

أن = – ٣ ن + ١٥

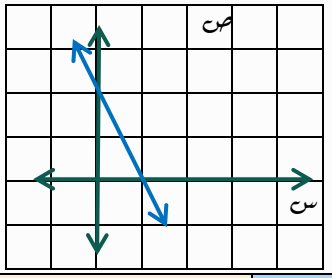


ملحق الإجابات

الفصل الثالث

٣ – ١ تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل و المقطع بيانيا

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- ميل المستقيم الذي معادلته ٣ س – ص = ١٤ هو :			
أ) ٣	ب) – ٣	ج) ١٤	د) – ١٤
٢- معادلة المستقيم الممثل في الشكل المجاور هي : 			
أ) ص = س + ٢	ب) ص = ٢ س	ج) ص = – ٢س + ٢	د) ص = س – ٢

٢- اكمل الفراغ التالي :

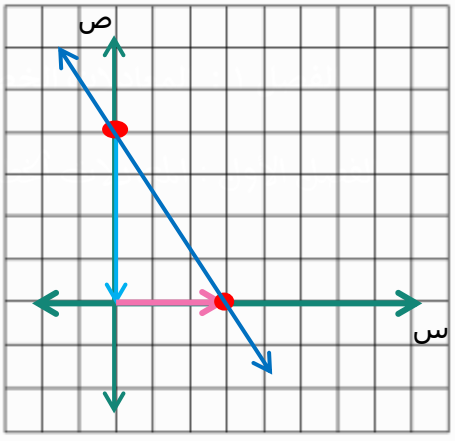
١- المقطع الصادي للمستقيم الذي معادلته ٩ + ص = ٢٥س هو – ٩

٣- اكتب معادلة المستقيم الذي ميلة $\frac{٤}{٧}$ و مقطعه الصادي ٢ بصيغة الميل و المقطع .

ص = م س + ب

ص = $\frac{٤}{٧}$ س + ٢ م = $\frac{٤}{٧}$ ، ب = ٢

٤- مثل المعادلة ٤ س + ٣ ص = ١٢ بيانيا .



كتابة المعادلة بصيغة ميل و مقطع

٣ ص = – ٤ س + ١٢

ص = $\frac{-٤}{٣}$ س + ٤ الميل = $\frac{-٤}{٣}$ ، المقطع الصادي = ٤

١ – حدد المقطع الصادي و هو (٠ ، ٤)

٢- نستخدم الميل رأسيا و أفقيا حسب الإشارات لإيجاد نقطة أخرى

– ٤ ← التحرك للأسفل أربع خطوات لأنه سالب

٣ ← التحرك لليمين ثلاث خطوات لأنه موجب

٣ – ٢ كتابة المعادلات بصيغة الميل و المقطع

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- معادلة المستقيم المار بالنقطة (٠ ، – ٣) و ميله – ١ بصيغة الميل و المقطع هي :			
أ) ص = – س – ٣	ب) ص = س + ٣	ج) ص = – ٣س – ١	د) س = – ٣ ص – ١
٢- معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٢ ، ٤) (٤ ، ٨) هي :			
أ) ص = ٢س + ٢	ب) ص = ٢ س	ج) ص = – ٢س + ٢	د) ص = س – ٢

٢- اكمل الفراغ التالي :

١- استعمال المعادلة الخطية لإجراء تنبؤات حول القيم التي تتجاوز مدى البيانات تسمى التنبؤ الخطي

٢- الصيغة التي كتبت بها المعادلة ص = ٣ س + ٤ هي صيغة ميل و مقطع

٣- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

١- معادلة المستقيم المار بالنقطة (٢ ، ٤) وميله يساوي صفر هي ص= ٢ س (✗)

٤- اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين (– ٧ ، – ٣) ، (– ٣ ، ٥) بصيغة الميل و المقطع .

١ / نوجد الميل م = $\frac{٥ - (-٣)}{-٣ - (-٧)} = \frac{٨}{٤} = ٢$

٢/ نوجد المقطع الصادي باستعمال الميل و أحدى النقطتين

ص = م س + ب م = ٢ ، (– ٣ ، ٥)

٥ = ٢ (– ٣) + ب ← ٥ = – ٦ + ب

ب = ١١

٣ / نكتب المعادلة بصيغة ميل ومقطع

ص = ٢ س + ١١

٥- يقدم ناد رياضي عرضا للعضوية مقابل ٢٦٥ ريالا و دروسا في التمارين الرياضية بمبلغ إضافي مقداره ٥ ريالات لكل درس .

أ – اكتب معادلة تمثل التكلفة الكلية لعضو حضر س درسا .

ص = ٥ س + ٢٦٥

ب – إذا كا ن المبلغ الذي دفعه مالك ٥٠٠ ريال في إحدى السنوات فما عدد دروس التمارين الرياضية التي حضرها .

بالتعويض عن ص = ٥٠٠

عدد الدروس = ٤٧ درسا

٣ – ٣ كتابة المعادلات بصيغة الميل و نقطة

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- معادلة المستقيم المار بالنقطة (٢ ، – ٣) و ميله ٦ بصيغة الميل و نقطة هي :			
أ) ص + ٢ = ٦ (س – ٣)	ب) س – ٢ = ٦ ص + ٣	ج) ص + ٣ = ٦ (س – ٢)	د) س – ٣ = ٦ (ص – ١)
٢- ميل المستقيم الذي معادلته ص + ١١ = ٦ س – ٦ يساوي :			
أ) ٦	ب) ١١	ج) – ٦	د) – ١١
٣- معادلة المستقيم ص + ٦ = ٢ (س + ٢) بصيغة الميل و المقطع هي :			
أ) ص = ٢ س – ٦	ب) ص = ٢ س – ٢	ج) ص = ٢ س + ٦	د) ٢ س – ص = ٦

٢- اكمل الفراغ التالي :

١- الصيغة التي كتبت بها المعادلة : ص – ٢ = ٣ (س + ٥) هي ميل و نقطة

٢- الصيغة التي كتبت بها المعادلة : ٢ س + ٣ ص = ٧ هي الصورة القياسية

٣- اكتشف الخطأ : يكتب كل من أنس و أيمن معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٣ ، – ٧) ، (– ٦ ، ٤) بصيغة الميل و نقطة . فأيهما إجابته صحيحة ؟

أنس	أيمن	الإجابة الصحيحة
ص – ٧ = – $\frac{١١}{٩}$ (س + ٣)	ص – ٤ = – $\frac{١١}{٩}$ (س + ٦)	أيمن

٤- اكتب المعادلة ص – ٨ = ٢ (س + ٣) بالصورة القياسية .

ص – ٨ = ٢ (س + ٣)	المعادلة الأصلية
ص – ٨ = ٢ س + ٦	خاصية التوزيع
ص = ٢ س + ٦ + ٨	إضافة ٨ للطرفين
ص = ٢ س + ١٤	طرح ٢ س من الطرفين
– ٢ س + ص = ١٤	
٢ س – ص = – ١٤	أضرب كل طرف في (– ١)

٥- اكتب المعادلة ص + ٢ = ٣ (س + ٦) بصيغة الميل و المقطع .

ص + ٢ = ٣ (س + ٦)	المعادلة الأصلية
ص + ٢ = ٣ س + ١٨	خاصية التوزيع
ص = ٣ س + ١٨ – ٢	طرح ٢ من الطرفين
ص = ٣ س + ١٦	

اختبر نفسك

٣ – ٤ المستقيمات المتوازية و المستقيمات المتعامدة

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- ميل المستقيم المعامد للمستقيم : ص = – ٢ س + ٦ يساوي			
أ) ٢	ب) ٦	ج) $\frac{١}{٢}$	د) ١٢

٢- اكمل الفراغ التالي :

١- المستقيمان الواقعان في المستوى نفسه و لا يقطع أحدهما الآخر يسميان مستقيمان متوازيان

٢- المستقيمان اللذان يتقاطعان مكونين زوايا قائمة يسميان مستقيمان متعامدان

٣- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

١- يكون المستقيمان غير الرأسيين متوازيين اذا كان حاصل ضرب ميليهما يساوي – ١ (✗)

٣- اكتشف الخطأ : يحاول فيصل و أسامة إيجاد معادلة المستقيم العمودي على المستقيم ص = $\frac{١}{٣}$ س + ٢ و المار بالنقطة (– ٣ ، ٥) فأيهما إجابته صحيحة ؟

فيصل	أسامة	الإجابة الصحيحة
ص – ٥ = – ٣ [س – (– ٣)] ص – ٥ = – ٣ (س + ٣) ص = – ٣ س – ٩ + ٥ ص = – ٣ س – ٤	ص – ٥ = ٣ [س – (– ٣)] ص – ٥ = ٣ (س + ٣) ص = ٣ س + ٩ + ٥ ص = – ٣ س + ١٤	فيصل

٤- اكتب بصيغة ميل و نقطة معادلة المستقيم المار بالنقطة (– ١ ، ٢) و الموازي للمستقيم ص = ٢ س – ٣ .

بما أن ميل المستقيم ص = ٢ س – ٣ يساوي ٢ فإن ميل المستقيم الموازي له يساوي ٢

ص – ص ١ = م (س – س ١)

ص – ٢ = ٢ (س – (– ١))

ص – ٢ = ٢ (س + ١)

٥- اكتب بصيغة ميل و مقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة (٢ ، ٣) و المعامد للمستقيم ص = – $\frac{١}{٢}$ س – ٤ .

بما أن ميل المستقيم ص = – $\frac{١}{٢}$ س – ٤ يساوي – $\frac{١}{٢}$ فإن ميل المستقيم المعامد له يساوي ٢

ص – ص ١ = م (س – س ١)

ص – ٣ = ٢ (س – ٢)

ص – ٣ = ٢ س – ٤

ص = ٢ س – ٤ + ٣

ص = ٢ س – ١

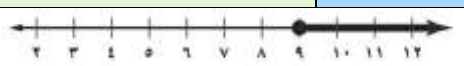
ملحق الإجابات

الفصل الرابع

٤ – ١ حل المتباينات بالجمع او الطرح

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- حل المتباينة س – ٣ < ٧ هي :			
أ) س < ٤	ب) س > ٤	ج) س > ١٠	د) س < ١٠
٢- يمكن التعبير عن (ناتج جمع عدد و أربعة لا يقل عن ١٠) بالعبارة الجبرية :			
أ) س – ٤ > ١٠	ب) س + ٤ < ١٠	ج) س + ٤ ≤ ١٠	د) س + ٤ ≥ ١٠
٣- أي المتباينات الآتية لها التمثيل البياني المجاور : 			
أ) ف – ٦ ≤ ٣	ب) ف + ٦ ≤ ٣	ج) ف – ٦ ≥ ٣	د) ف – ٦ < ٣

٢- اكمل الفراغ التالي :

١- الطريقة المختصرة لكتابة مجموعة الحل تسمى الصفة المميزة للمجموعة

حل كل من المتباينتين الآتيتين ثم مثل مجموعة حلها بيانيا على خط الأعداد .

٣ ص + ٦ ≥ ٢ ص

٣ ص – ٣ ص + ٦ ≥ ٢ ص – ٣ ص

٦ ≥ – ص

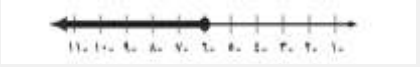
$\frac{٦}{-١} \leq \frac{-ص}{-١}$

– ٦ ≤ ص

ص ≥ – ٦

مجموعة الحل هي :

{ ص | ص ≥ – ٦ }



٣ ص + ٧ < – ٨

٣ ص + ٧ – ٧ < – ٨ – ٧

٣ ص < – ١٥

$\frac{٣}{٣}$ ص < $\frac{-١٥}{٣}$

ص < – ٥

مجموعة الحل هي :

{ ص | ص < – ٥ }

أراد أحد اللاعبين إحراز ١٥٠ نقطة على الأقل في هذا الموسم . و سجل حتى الآن ١٢٣ نقطة ، فكم نقطة بقيت عليه ؟

نفرض ان ن = عدد النقاط اللازمة

ن + ١٢٣ ≥ ١٥٠

ن + ١٢٣ – ١٢٣ ≥ ١٥٠ – ١٢٣

ن ≥ ٢٧

مجموعة الحل هي :

{ ن | ن ≥ ٢٧ }

يجب أن يسجل ٢٧ نقطة على الأقل

٤ – ٢ حل المتباينات بالضرب أو القسمة

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- حل المتباينة ٤س > ٣٢ هي :			
أ) س > ٨	ب) س < ٨	ج) س > ٢٨	د) س < ٢٨

٢ - ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

١- إذا قسم كل من طرفي المتباينة على عدد سالب يتغير إشارة المتباينة الناتجة لتكون صحيحة (✓)

حل كل من المتباينتين الآتيتين :

$\frac{١}{٤}$ م ≥ – ١٧

(٤) $\frac{١}{٤}$ م ≥ – ١٧ (٤)

م ≥ – ٦٨

مجموعة الحل هي :

{ م | م ≥ – ٦٨ }

٣٣ > – ٣ س

$\frac{٣٣}{-٣}$ > $\frac{-٣}{-٣}$ س

(نغير إشارة المتباينة)

– ١١ > س

مجموعة الحل هي :

{ س | س > – ١١ }

جمعت دار نشر أكثر من ٦٠٠٠ ريال من بيع كتاب جديد ، ثمن النسخة الواحدة ١٥ ريالا . عرف متغيرا و اكتب متباينة تمثل عدد الكتب المبيعة ثم حلها .

نفرض ان ن = عدد الكتب المبيعة

١٥ ن > ٦٠٠٠

$\frac{١٥}{١٥}$ ن > $\frac{٦٠٠٠}{١٥}$

ن > ٤٠٠

اكتشف الخطأ : حل كل من طلال و جمال المتباينة ٦ د ≤ – ٨٤ . فأيهما كانت إجابته صحيحة ؟ اشرح تبريرك .

طلال

٦ د ≤ – ٨٤

$\frac{٦}{٦}$ د ≤ $\frac{-٨٤}{٦}$

د ≤ – ١٤

جمال

٦ د ≤ – ٨٤

$\frac{٦}{٦}$ د ≥ $\frac{-٨٤}{٦}$

د ≥ – ١٤

الإجابة الصحيحة طلال

لأنه لا يحتاج لعكس إشارة المتباينة عند القسمة على عدد موجب

٤ – ٣ حل المتباينات المتعددة الخطوات

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- حل المتباينة ٣س + ٧ > ٤٣ هو :			
أ) س > ١٢	ب) س > ١٢	ج) س > ٣٦	د) س > ٣٦
٢- وفرت عزيزة ٥٢ ريالا لشراء كتاب يزيد ثمنه على ٩٠ ريالا ، ما المبلغ الإضافي الذي يجب ان توفره عزيزة لشراء الكتاب ؟			
أ) ٣٨ ريالا	ب) أكثر من ٣٨ ريالا	ج) ليس أكثر من ٣٨ ريالا	د) ٣٨ ريالا على الأكثر

٢- اكمل الفراغ التالي :

١- يمكن التعبير عن مثلا عدد ما يقل عن خمس ذلك العدد ناقص ٣ بالعبارة الجبرية ٢س > $\frac{١}{٥}$ س – ٢

٣- حل كل من المتباينتين الآتيتين :

-٥ (ق + ٤) > ٣ (ق – ٤)

– ٥ ق – ٢٠ > ٣ ق – ١٢ (خاصية التوزيع)

– ٥ ق – ٢٠ + ٢٠ > ٣ ق – ١٢ + ٢٠

– ٥ ق > ٣ ق + ٨

– ٥ ق – ٣ ق > ٣ ق + ٨ – ٣ ق

– ٨ ق > ٨

$\frac{-٨}{-٨}$ ق > $\frac{٨}{-٨}$

ق > – ١

مجموعة الحل هي :

{ ق | ق > – ١ }

١٣ س – ١١ ≥ ٧ س + ٣٧

١٣ س – ١١ + ١١ ≥ ٧ س + ٣٧ + ١١

١٣ س ≥ ٧ س + ٤٨

١٣ س – ٧ س ≥ ٧ س + ٤٨ – ٧س

٦ س ≥ ٤٨

$\frac{٦}{٦}$ س ≥ $\frac{٤٨}{٦}$

س ≥ ٨

مجموعة الحل هي :

{ س | س ≥ ٨ }

٤- حدد المتباينة التي تختلف عن المتباينات الثلاث الأخرى . وفسر إجابتك .

٤ ص + ٩ > – ٣	٣ ص – ٤ > ٥	-٢ ص + ١ > – ٥	– ٥ ص + ٢ > – ١٣

٤ ص + ٩ > – ٣ إذ أنها المتباينة الوحيدة من بين المتباينات الأربع التي مجموعة حلها ليست

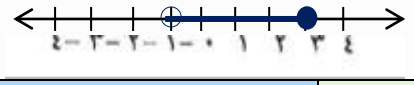
{ ص | ص > ٣ }

٤ – ٤ حل المتباينات المركبة

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١ – أي المتباينات المركبة الآتية حلها مبين في التمثيل البياني المجاور ؟



أ) ١- < ن < ٣	ب) ١- ≤ ن < ٣	ج) ن ≤ ١- أو ن > ٣	د) ١- < ن ≤ ٣

٢ - ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة :

١- في المتباينات المركبة حرف (أو) يعني التقاطع و حرف (و) يعني الاتحاد (×)

٣- حل كل من المتباينتين الآتيتين و مثل مجموعة الحل بيانيا :

٦ ≤ ر + ٧ < ١٠

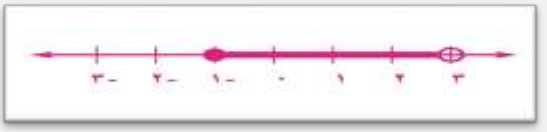
اكتب هذه المتباينة في صورة متباينتين باستعمال (و) ثم نحل كلا المتباينتين

٦ ≤ ر + ٧ و ر + ٧ < ١٠

٦ – ٧ ≤ ر + ٧ – ٧ ر + ٧ – ٧ < ١٠ – ٧

١- ≤ ر ر < ٣

مجموعة الحل هي : { ر | ١- ≤ ر < ٣ }

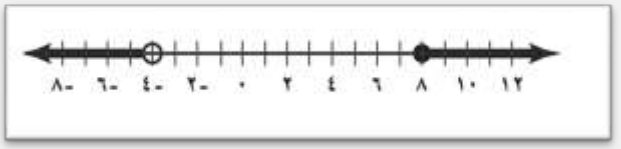


ص – ١ ≤ ٧ أو ص + ٣ > ١-

ص – ١ ≤ ٧ أو ص + ٣ > ١-

ص – ١ + ١ ≤ ٧ + ١ ص + ٣ – ٣ > ١- – ٣

ص ≤ ٨ ص > ٤-



٤- اكتشف الخطأ : حل كل من سعد و مسفر المتباينة ٣ < ٢ س – ٥ < ٧ . فإيهما إجابته صحيحة ؟ اشرح تبريرك

سعد

٣ < ٢ س – ٥ < ٧

٨ < ٢ س < ٧

٤ < س < ٧/٢

مسفر

٣ < ٢ س – ٥ < ٧

٣ < ٢ س < ١٢

٣/٢ < س < ٦

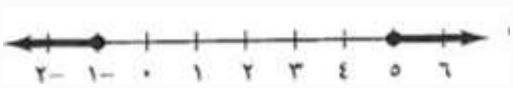
الإجابة الصحيحة / كلاهما خطأ

لم يضف سعد ٥ إلى ٧ ، و لم يضف مسفر ٥ إلى ٣

٤ – ٥ حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- المتباينة التي تمثل الموقف الربح ٢٥٥ ريالا بزيادة أو نقصان لا يتجاوز ٥ ريالات هي :			
أ) | س – ٥ | > ٢٥٥	ب) | س | ≥ ٢٦٠	ج) | س – ٢٥٥ | ≥ ٥	د) | س – ٢٥٥ | > ٥
٢- أي المتباينات الآتية حلها مبين في الشكل البياني المجاور ؟ 			
أ) | س – ٢ | > ٣	ب) | س – ٢ | < ٣	ج) | س – ٢ | ≤ ٣	د) | س – ٢ | ≥ ٣

٢- اكمل الفراغ التالي :

١- مجموعة حل المتباينة \| ص – ١ \| > – ٤ هي ∅ (مستحيلة الحل)

٣- حل كل من المتباينتين الآتيتين ثم مثل مجموعة حلها بيانيا على خط الأعداد .

\| ر + ١ \| ≥ ٢

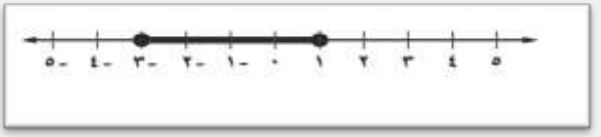
ر + ١ ≥ ٢ و – (ر + ١) ≥ ٢

ر + ١ – ١ ≥ ٢ – ١ ر + ١ ≤ – ٢

ر ≥ ١ ر + ١ – ١ ≤ – ٢ – ١

ر ≤ – ٣

مجموعة الحل هي : { ر \| – ٣ ≥ ر ≥ ١ }



\| ن + ٥ \| ≤ ٣

ن + ٥ ≤ ٣ أو – (ن + ٥) ≤ ٣

ن + ٥ – ٥ ≤ ٣ – ٥ ن + ٥ ≥ – ٣

ن ≤ – ٢ ن + ٥ – ٥ ≥ – ٣ – ٥

ن ≥ – ٨

مجموعة الحل هي : { ن \| ن ≤ – ٢ أو ن ≥ – ٨ }

اكتشف الخطأ : مثل أحمد حل المتباينة \| ٢ أ – ٣ \| > ١ . كما في الشكل. فهل كان على صواب ؟ فسر إجابتك .

لا ، لأن احمد نسي تغيير اتجاه إشارة المتباينة في الحالة السالبة للقيمة المطلقة .

ملحق الإجابات

الفصل الخامس

٥ – ١ حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيا

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- أي الأنظمة الآتية له حل واحد ؟			
أ) ص = –٣س + ٤ – ٦س – ٢ص = – ٨	ب) س– ٢ ص = ٨ ٢ س = ٤ ص + ٩	ج) ص = ٥ س + ١ ٤ س + ص = ١٠	د) س + ص = ١ ص = ٣ – س

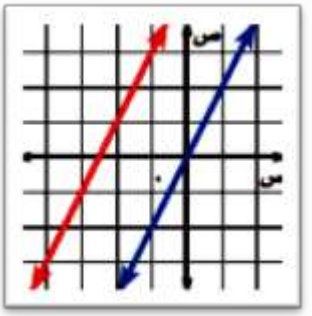
٢- اكمل الفراغ التالي :

١- إذا كان م١ ≠ م٢ فإن الخطان متقاطعان والنظام متسق و مستقل

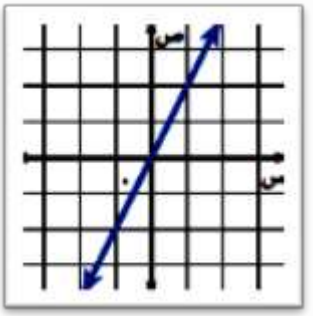
٣- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة :

١- إذا كان النظام غير متسق فإن له عدد لانهائي من الحلول (×)

٤- من الرسم نوع كل نظام :



غير متسق



متسق و غير مستقل

٥- عدد حلول كل نظام إن وجد :

١)

ص = –٢س–٣

ص= – ٢س – ٣

لا نهائي

٢)

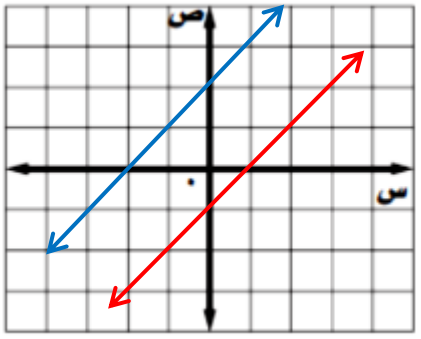
ص = ٢س + ٣

ص = س + ٥

حل واحد

٦- مثل النظام بيانيا و أوجد عدد حلوله . وإن كان واحدا فاكتبه: ص = س – ١

ص = س + ٢



بما أن للمعادلتين الميل نفسه و مقطعهما الصاديان مختلفان فالمستقيمان الممثلان للمعادلتين متوازيان و بما انهما لا يتقاطعان في أي نقطة فلا يوجد حل للنظام

٥ – ٢ حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

اختبر نفسك

١- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

١- للنظام ٤ س – ٣ ص = ١ ، ٦ ص – ٨ س = – ٢ عدد لانهائي من الحلول (✓)

٢- حل النظام المكون من المعادلتين ص = ٤ س – ٦ ، ٥ س + ٣ ص = – ١ هو (١ ، ٢) (✗)

٣ – حل النظام الآتي مستعملا التعويض

٤ س + ص = ٢

س – ص = – ٢

حل المعادلة الأولى بالنسبة للمتغير ص

٤ س + ص – ٤ س = ٢ – ٤ س

ص = ٢ – ٤ س

عوض عن ص ب (٢ – ٤ س) في المعادلة الثانية لإيجاد قيمة س

س – (٢ – ٤ س) = – ٢

س – ٢ + ٤ س = – ٢

٥ س = – ٢ + ٢

٥ س = ٠ س = ٠

اوجد قيمة ص بالتعويض في المعادلة الأولى

٤ س + ص = ٢

٤ (٠) + ص = ٢

ص = ٢

مجموعة حل النظام هو (٠ ، ٢)

٤- هندسة : إذا كان مجموع قياسي الزاويتين س ، ص يساوي ١٢٠ °، و قياس الزاوية س يزيد بمقدار ٤٦° على قياس الزاوية ص ، فأجب عما يأتي :

أ) اكتب نظاما من معادلتين لتمثيل هذا الموقف .

س + ص = ١٢٠

س = ص + ٤٦

ب) أوجد قياس كل زاوية .

بالتعويض عن س ب (ص + ٤٦) في المعادلة الأولى

ص + ٤٦ + ص = ١٢٠

٢ ص + ٤٦ = ١٢٠

٢ ص = ١٢٠ – ٤٦

٢ ص = ٧٤

ص = ٣٧°

بالتعويض عن ص في المعادلة الأولى لإيجاد قيمة س

س + ٣٧ = ١٢٠

س = ١٢٠ – ٣٧

س = ٨٣°

٥ – ٣ حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- عددان مجموعها ٤١ و الفرق بينهما ١١ فما العدد الأكبر ؟			
أ) ٥٢	ب) ٣٠	ج) ١٥	د) ٢٦
٢- حل النظام : ٧ ب + ٣ م = – ٦ هو : ٧ ب – ٢ م = – ٣١			
أ) (– ٣ ، ٧)	ب) (– ٣ ، ٥)	ج) (٢٥ ، – ٣)	د) (٧ ، ٥)

٢- اكمل الفراغ التالي :

١- إذا كان ٢ س + ٣ ص = ٣ ، – ٢س + ص = ٥ فإن قيمة ص = ٢

٣ – حل الأنظمة الآتية مستعملا الحذف .

١) س + ص = ٥

س – ص = ٧

اجمع المعادلتين /

س + ص = ٥

\+ س – ص = ٧

٢ س = ١٢ (قسمة الطرفين على ٢)

س = ٦

عوض عن س = ٦ في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة ص

س + ص = ٥ المعادلة الأولى

٦ + ص = ٥

٦ + ص – ٦ = ٥ – ٦

ص = – ١ ⟵ حل النظام هو (٦ ، – ١)

٢) ٦ س – ٢ ص = ١

١٠ س – ٢ص = ٥

اطرح المعادلتين /

٦ س – ٢ ص = ١

\– ١٠ س – ٢ص = ٥

– ٤ س = – ٤ (قسمة الطرفين على – ٤)

س = ١

عوض عن س = ١ في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة ص

٦س – ٢ص = ١ المعادلة الأولى

٦ (١) + ٢ص = ١

٦ + ٢ص – ٦ = ١ – ٦

– ٢ص = – ٥ (قسمة الطرفين على – ٢)

ص = $\frac{٥}{٢}$ ⟵ حل النظام هو (١ ، $\frac{٥}{٢}$)

٥ – ٤ حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- الزوج المرتب الذي يمثل حل النظام الآتي : ٦ س + ٢ ص = ٢ هو : ٤ س + ٣ ص = ٨			
أ) (٤ ، -١)	ب) (١،٤)	ج) (-١،٤)	د) (١ ، -٤)

٢- اكمل الفراغ التالي :

١- إذا كان ٤ س + ٢ ص = ٨ ، ٣س + ٣ص = ٩ فإن قيمة س = ١

٣ - حل النظام الآتي مستعملا الحذف .

٧ س + ٣ ص = ٢٧

٢ س – ص = ٤

اضرب المعادلة الثانية في (٣) فيصبح النظام

٧ س + ٣ ص = ٢٧ جمع المعادلتين

+ ٦س – ٣ ص = ١٢

١٣ س = ٣٩ (قسمة الطرفين على ١٣)

س = ٣

ثم التعويض عن ص في إحدى المعادلتين (باختيار المعادلة الثانية)

٢ (٣) – ص = ٤

٦ – ص = ٤

ص = ٦ – ٤

ص = ٢

مجموعة حل النظام هو (٣ ، ٢)

٤- ما العددان اللذان مثلي أحدهما زائد خمسة أمثال الآخر يساوي خمسة و الفرق بينهما يساوي ستة ؟

نفرض ان العددان هما س ، ص

٢ س + ٥ ص = ٥

س – ص = ٦

اضرب المعادلة الثانية في (٢) فيصبح النظام

٢ س + ٥ ص = ٥

– ٢س – ٢ص = ١٢

٧ ص = – ٧ (قسمة الطرفين على ٧)

ص = – ١

ثم التعويض عن ص = – ١ في إحدى المعادلتين (باختيار المعادلة الثانية)

س – (– ١) = ٦

س + ١ = ٦

س = ٥

العددان هما (٥ ، – ١)

٥ – ٥ تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين

اختبر نفسك

١- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١-أفضل طريقة لحل النظام ٥س+٦ص = –٨ وَ ٢س+٣ص = –٥ هي :

أ) الحذف بالطرح	ب) الحذف بالتعويض	ج) الحذف بالضرب	د) الحذف بالجمع

٢- اكمل الفراغ التالي :

١- أفضل طريقة لحل النظام ٤س+ ص = ٣ وَ ص = –٤س – ١ هي الحذف بالتعويض

٣ – حدد أفضل طريقة لحل النظام الآتي ثم حله :

٥ س + ٨ ص = ١

–٢ س + ٨ ص = – ٦

أفضل طريقة / الحذف باستعمال الطرح

اطرح المعادلتين /

٥ س + ٨ ص = ١

– ٢ س + ٨ ص = – ٦

٧ س = ٧ (قسمة الطرفين على ٧)

س = ١

عوض عن س = ١ في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة ص

٥س + ٨ص = ١ المعادلة الأولى

٥ (١) + ٨ص = ١

٥ + ٨ص – ٥ = ١ – ٥

٨ص = – ٤ (قسمة الطرفين على ٨)

ص = $\frac{-١}{٢}$ حل النظام هو (١ ، $\frac{-١}{٢}$)

٤- تسوق : اشترى عبدالله ٤ كراسات و ٣ حقائب بمبلغ ١٨١ ريالا ، و اشترى عبدالرحمن كراسة و حقيبتين بمبلغ ٩٤ ريالا .

أ) اكتب نظاما من معادلتين يمكنك استعماله لتمثيل هذا الموقف.

س = ثمن الكراسة ، ص = ثمن الحقيبة

٤ س + ٣ ص = ١٨١

س + ٢ ص = ٩٤

ب) حل النظام .

اضرب المعادلة الثانية في (٤) فيصبح النظام

٤ س + ٣ ص = ١٨١

٤ س + ٨ ص = ٣٧٦

– ٥ ص = – ١٩٥ (قسمة الطرفين على –٥)

ص = ٣٥

ثم التعويض عن ص في إحدى المعادلتين (باختيار المعادلة الثانية)

س + ٢ (٣٥) = ٩٤ ← س + ٧٠ = ٩٤

س = ٢٤

ثمن الكراسة = ٢٤ ريالا و ثمن الحقيبة = ٣٥ ريالا

رياضيات ثالث متوسط

الفصل الأول المعادلات الخطية

(١-١) المعادلات ٦
(١-٢) حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة..... ٨
(١-٣) حل المعادلات المتعددة الخطوات ١٠
(١-٤) حل المعادلات التي تتضمن متغيراً في طرفيها ١٢
(١-٥) حل المعادلات التي تتضمن قيمة مطلقة ١٤

الفصل الثاني العلاقات والدوال الخطية

(٢-١) العلاقات ١٧
(٢-٢) الدوال ١٩
(٢-٣) تمثيل المعادلات الخطية بيانياً ٢١
(٢-٤) حل المعادلات الخطية بيانياً ٢٣
(٢-٥) معدل التغير والميل ٢٥
(٢-٦) المتتابعات الحسابية كدوال خطية ٢٧

الفصل الثالث الدوال الخطية

(٣-١) تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً ٣٠
(٣-٢) كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع ٣٢
(٣-٣) كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة ٣٤
(٣-٤) المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة ٣٦

رياضيات ثالث متوسط

الفصل الرابع المتباينات الخطية

(٤-١) حل المتباينات بالجمع أو الطرح ٣٩
(٤-٢) حل المتباينات بالضرب أو القسمة ٤١
(٤-٣) حل المتباينات المتعددة الخطوات ٤٣
(٤-٤) حل المتباينات المركبة ٤٥
(٤-٥) حل المتباينات التي تتضمن قيمة مطلقة ٤٧

الفصل الخامس أنظمة المعادلات الخطية

(٥-١) حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً ٥٠
(٥-٢) حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض ٥٢
(٥-٣) حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح..... ٥٤
(٥-٤) حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب ٥٦
(٥-٥) تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين ٥٨

المراجع

ماجروهيل رياضيات ثالث متوسط الفصل الدراسي الأول
وزارة التعليم
مجموعة العبيكان للاستثمار