موقع منهجي
www.mnhaji.com

ملخص

الرياضيات

الصف الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الاول

ملخص

مادة الرياضيات

الصف الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الاول

الفصل الأول

المعادلات الخطية

حل المعادلات

حل المعادلات ذات
الخطوة الواحدة

حل المعادلات ذات
المتعددة الخطوات

حل المعادلات التي تحتوي
متغيراً في طرفيها

حل المعادلات التي تتضمن
القيمة المطلقة

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

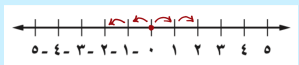
تذكر:
حل المعادلات اللتي تحتوي متغير في طرفيها

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 :

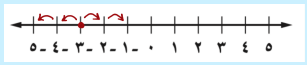
| ـ٥ | = +٥ ، | ٣ | = +٣

| س | = ٢



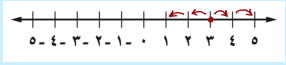
نقطة المنتصف = ٠
المسافة المقطوعة = ٢

| 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

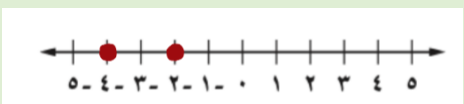
حل المعادلتين التالية ومثلها بيانياً

| 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

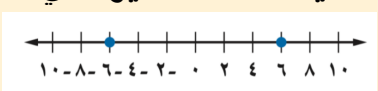


| ب ـ ١ | = ـ٣

| 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

٢-٢ الدوال

٢-٣
تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

٢-٤
حل المعادلات الخطية بيانياً

٢-٥ معدل التغير والميل

٢-٦
المتتابعات الحسابية كدوال خطية

تذكر:

حل المعادلات بمتغيرأو بمتغيرين

٢-١ العلاقات

ماذا سأتعلم ؟!

- ☑ أمثل العلاقات
- ☑ أفسر التمثيل البياني للعلاقات

مفردات هامة

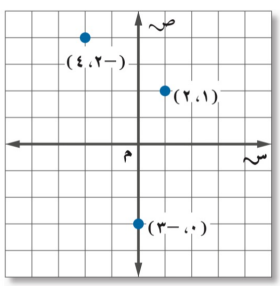
- الزوج المرتب (س ، ص)
- المستوى الإحداثي
- الإحداثي السيني (س ،)
- المتغير المستقل
- الإحداثي الصادي (، ص)
- المتغير التابع
- العلاقة س ← ص

العلاقة تمثل بأحد التمثيلات الآتية

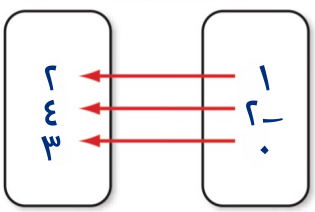
- أزواج مرتبة: (١، ٢) ، (٠، ٣) ، (-٢، ٤)
- جدول

س	ص
١	٢
-٢	٤
٠	٣

- تمثيل بياني



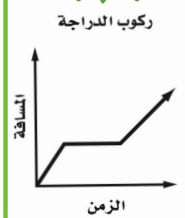
- مخطط سهمي



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

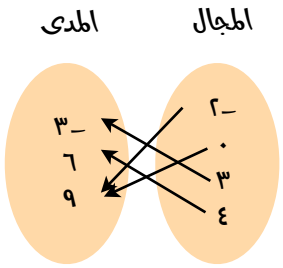
٢-٢ الدوال

تذكر:

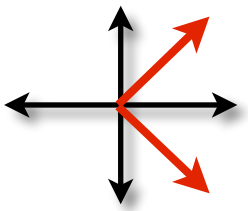
العلاقات وتمثيلها وتفسيرها

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

هل تمثل كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا ؟



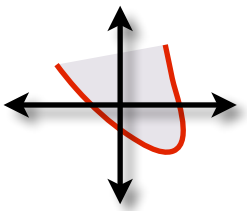
كل عنصر في المجال ارتبط بعنصر واحد فقط في المدى إذاً يمثل دالة



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

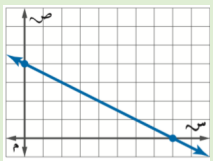
٢س + ٤(٠)=١٦ ٢س = ١٦

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

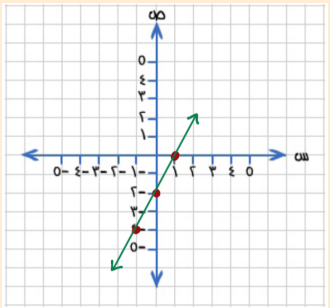
التمثيل البياني بتكوين جدول

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

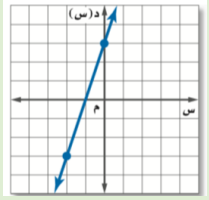
وبذلك تكون الدالة المرتبطة

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

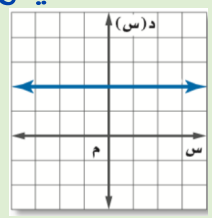
٢س + ٢ = ٢س

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



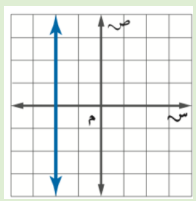
تمثيلها بيانياً مستقيم موازي للمحور السيني

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

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

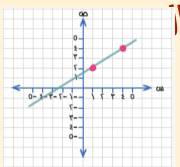
$$\frac{٦ - ١١}{٣ - ٦} = \frac{-٥}{-٣} \quad ، \quad \frac{١١ - ١٦}{٣ - ٠} = \frac{-٥}{-٣}$$

المعدل ثابت إذاً الدالة خطية

الميل =

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

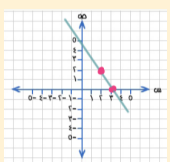
أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط التالية



الميل موجب

(١ ، ٢) ، (٤ ، ٤)

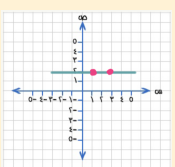
$$\text{الميل} = \frac{٤ - ٢}{٤ - ١} = \frac{٢}{٣}$$



الميل سالب

(٢ ، ٢) ، (٠ ، ٣)

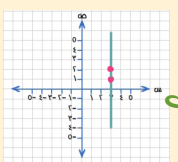
$$\text{الميل} = \frac{٢ - ٠}{٢ - ٣} = \frac{-٢}{١} = -٢$$



الميل = صفر

(١ ، ٢) ، (٢ ، ٣)

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



الميل غير معرف

(٣ ، ١) ، (٣ ، ٢)

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

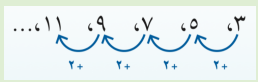
٢-٦ المتتابعات الحسابية كدوال خطية

تذكر:
الدوال الخطية

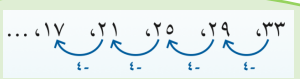
ماذا سأتعلم ؟!
- أميز المتتابعات الحسابية
- أمثل المتتابعات الحسابية بدوال خطية

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 ؟

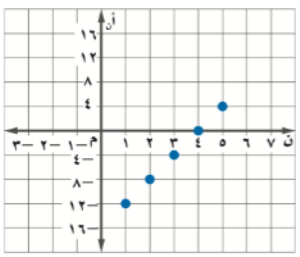
نعوض عن ن بالعدد ١٠

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

٣-٢ كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع

٣-٣ كتابة المعادلات بصيغة الميل نقطة

٣-٤ المستقيمات والمتوازية والمستقيمات المتعامدة

٣-١ تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

تذكر:
معدل التغير والميل

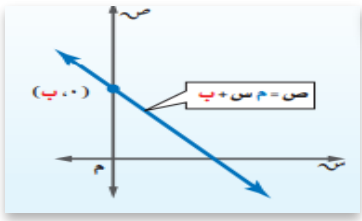
ماذا سأتعلم ؟!
- ☑ أكتب معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع وأمثلها بيانياً
- ☑ أمثل بيانات من واقع الحياة باستعمال معادلات مكتوبة بصيغة الميل والمقطع

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

$ص = \frac{٣}{٤} س - ٢$

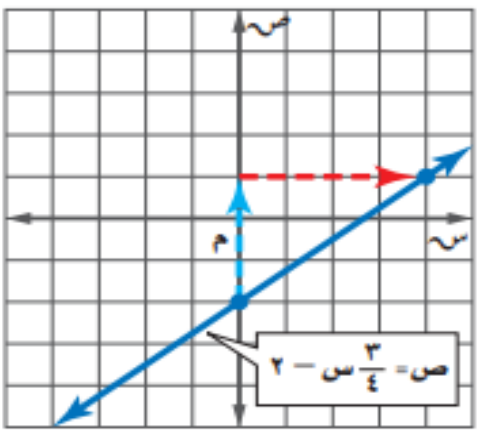
ولتمثيلها بيانياً نتبع الخطوات التالية :

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



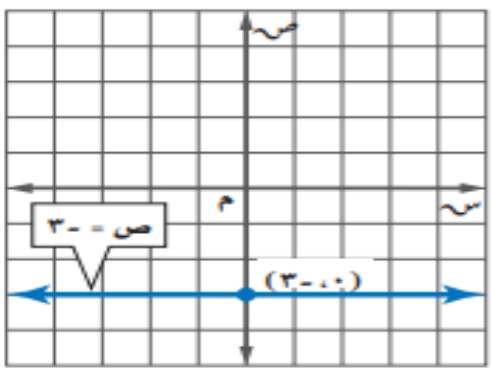
المستقيمات الأفقية

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

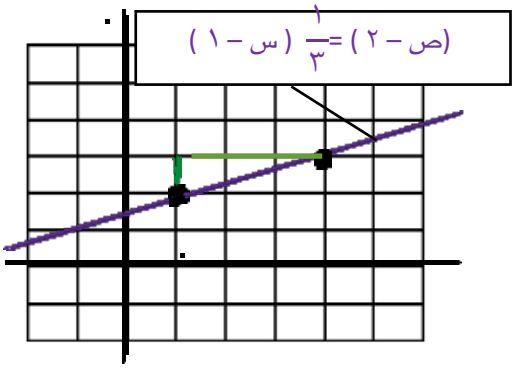
كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة إذا علمت الميل وإحداثيات نقطة يمر بها المستقيم

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

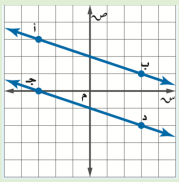
٣-٤ المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

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

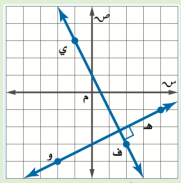
هما المستقيمان الواقعان في المستوى نفسه ولايتقاطعان



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 = $-\frac{٢}{٣}$

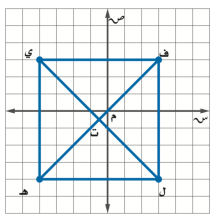
ثانياً : ميل المستقيم المعامد للمستقيم المعطى هو معكوس مقلوب العدد -٢ / ٣ أي ٣ / ٢ ومنها نوجد معادلة المستقيم العمودي ص - ص١ = م (س - س١)

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

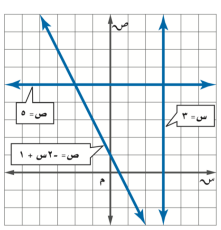
ثم نوجد ميل المستقيم ل ي المار بالنقطتين (٣، -٤) و (-٤ ، ٣) ونجد أن م٢ = -١

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

٤-٢ حل المتباينات
بالضرب أو بالقسمة

٤-٣حل المتباينات
المتعددة الخطوات

٤-٤ حل المتباينات المركبة

٤-٥ حل المتباينات
التي تتضمن القيمة المطلقة

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

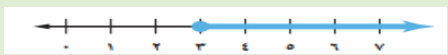
س − ١ + ١ ≤ ٢ + ١

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

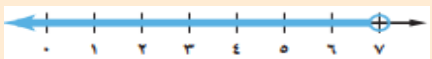
ص + ٩ − ٩ > ١٦ − ٩

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

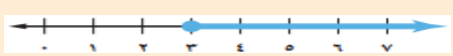
٦ س − ٣ س > ٣ س − ٣ س + ٩ بطرح ٣ س من الطرفين

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

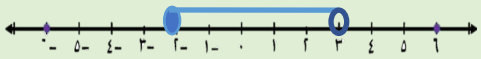
$ق + ٤ > ٧$ و $ق + ٤ \geq ٢$

$ق + ٤ - ٤ > ٧ - ٤$ 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 $س + ٣ > ٥$

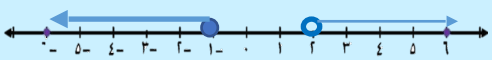
بما أنها مكتوبة في صورة متباينتين باستعمال (أو) نحل كلا المتباينتين

$س + ١٣ - ١٣ \geq ١٢ - ١٣$ 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 $\quad -٨ < ٣ص + ٤ < ١٠$

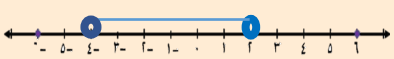
بطرح ٤ من الطرفين $\quad -٨ < ٣ص + ٤$ و $٣ص + ٤ < ١٠$ $\quad$ بطرح ٤ من الطرفين

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



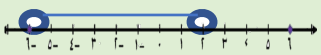
٤-٥ حل المتباينات التي تتضمن قيمة مطلقة

تذكر:
حل معادلات تتضمن القيمة المطلقة

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

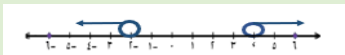
متباينات القيمة المطلقة <

$\|$ $\|$ < 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 }