أولاً : القوانين :-

مفهوم أساسي — خاصية الجمع في المساواة

أضف إلى مطوياتك

التعبير اللفظي: إذا كانت المعادلة صحيحة، وأُضيف العدد نفسه إلى كل من طرفيها فإن المعادلة المكافئة الناتجة هي أيضًا صحيحة.

الرموز: لأي أعداد حقيقية أ، ب، جـ، إذا كان أ = ب، فإن أ + جـ = ب + جـ

أمثلة:

١٤ = ١٤	-٣ = -٣
١٤ + ٣ = ١٤ + ٣	+ ٩ = + ٩
١٧ = ١٧	٦ = ٦

مفهوم أساسي — خاصية الطرح في المساواة

أضف إلى مطوياتك

التعبير اللفظي: إذا كانت المعادلة صحيحة وطرح العدد نفسه من كلا طرفيها، فإن المعادلة المكافئة الناتجة هي أيضًا صحيحة.

الرموز: لأي أعداد حقيقية أ، ب، جـ، إذا كان أ = ب، فإن أ - جـ = ب - جـ

أمثلة:

٨٧ = ٨٧	١٣ = ١٣
٨٧ - ١٧ = ٨٧ - ١٧	- ٢٨ - ٢٨
٧٠ = ٧٠	- ١٥ = - ١٥

مفهوم أساسي — خاصية الضرب في المساواة

أضف إلى مطوياتك

التعبير اللفظي: إذا كانت المعادلة صحيحة وضرب كلا طرفيها في العدد نفسه (غير الصفر)، فإن المعادلة المكافئة الناتجة صحيحة أيضًا.

الرموز: لأي أعداد حقيقية أ، ب، جـ، جـ ≠ ٠ . إذا كان أ = ب، فإن أ × جـ = ب × جـ .

مثال: إذا كانت س = ٥، فإن ٣س = ١٥ .

خاصية القسمة في المساواة

التعبير اللفظي: إذا كانت المعادلة صحيحة وقسم كل من طرفيها على العدد نفسه (غير الصفر)، فإن المعادلة المكافئة الناتجة صحيحة أيضًا.

الرموز: لأي أعداد حقيقية أ، ب، جـ، جـ ≠ ٠ . إذا كان أ = ب، فإن $\frac{أ}{جـ} = \frac{ب}{جـ}$.

مثال: س = -٢٠، فإن $\frac{س}{٥} = \frac{-٢٠}{٥} = -٤$.

مفهوم أساسي — الأعداد الصحيحة المتتالية

أضف إلى مطوياتك

النوع	التعبير اللفظي	الرموز	مثال
أعداد صحيحة متتالية	أعداد مرتبة بترتيب العدّ	ن، ن+١، ن+٢، ...	...، -٢، -١، ٠، ١، ٢، ....
أعداد صحيحة زوجية متتالية	عدد صحيح زوجي يتبعه العدد الصحيح الزوجي الآتي.	ن، ن+٢، ن+٤، ... حيث (ن زوجي)	...، -٢، ٠، ٢، ٤، ...
أعداد صحيحة فردية متتالية	عدد صحيح فردي يتبعه العدد الصحيح الفردي الآتي.	ن، ن+٢، ن+٤، ... حيث (ن فردي)	...، -١، ١، ٣، ٥، ...

مفهوم أساسي — خطوات حل المعادلة

مطوياتك

الخطوة ١: بسّط العبارات الموجودة في طرفي المعادلة، واستعمل خاصية التوزيع إن احتجت إلى ذلك.

الخطوة ٢: استعمل خاصية الجمع أو خاصية الطرح في المساواة للحصول على معادلة مكافئة تكون المتغيرات في أحد طرفيها والأعداد الثابتة في الطرف الآخر، ثم بسّط.

الخطوة ٣: استعمل خاصية الضرب أو خاصية القسمة في المساواة لحل المعادلة.

مفهوم أساسي — معادلات القيمة المطلقة

مطوياتك

التعبير اللفظي: عند حل معادلات تتضمن قيمًا مطلقة هنالك حالتان يجب أخذهما في الحسبان:

الحالة ١: العبارة داخل رمز القيمة المطلقة موجبةً أو صفرًا.

الحالة ٢: العبارة داخل رمز القيمة المطلقة سالبةً.

الرموز: لأي عددين حقيقيين أ، ب إذا كانت | أ | = ب فإن أ = ب، أو أ = - ب.

مثال: | د | = ١٠ إذن د = ١٠ أو د = -١٠

ثانيًا : المفردات :-

١) الجملة المفتوحة : هي الجملة الرياضية التي تحتوي على عبارات جبرية ورموز.

٢) المعادلة : جملة رياضية تحتوي على إشارة المساواة (=).

٣) المجموعة : هي تجمع أشياء أو أعداد تُكتب غالبًا بين القوسين { }.

٤) مجموعة الحل : هي مجموعة قيم المتغير التي تجعل المعادلة صحيحة.

٥) مجموعة التعويض : هي مجموعة الأعداد التي تعوض بها عن قيمة المتغير لتحديد مجموعة الحل.

٦) المتطابقة : هي معادلة طرفاها متكافئان دائمًا.

٧) حل المعادلة : هو إيجاد قيمة المتغير الذي يجعلها صحيحة.

٨) $\emptyset$: هو الرمز الذي يمثل عدم وجود حل للمعادلة ، ويقرأ (فاي)

٩) المعادلة متعددة الخطوات : هي المعادلة التي تتطلب أكثر من خطوة لحلها.

١٠) نظرية الاعداد : هي دراسة الأعداد الصحيحة والعلاقات بينها.\

@ccentrr

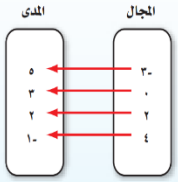
أولاً : القوانين :-

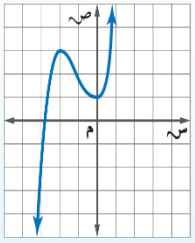
مفهوم أساسي — الدالة

مطويتك

التعبير اللفظي: الدالة هي علاقة تربط كل عنصر في مجالها بعنصر واحد فقط من المدى.

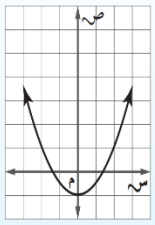
أمثلة:





ملخص المفهوم — طرائق تمثيل الدالة

أضف إلى مطويتك

الجدول	المخطط السهمي	المعادلة	التمثيل البياني
س | ص ٢- | ١ ١- | ٠ ٢ | ١	المجال ٢- ٠ ٢ — المدى ١ ١-	د (س) = $\frac{١}{٢}$ س^{٢} - ١	

مفهوم أساسي — الصورة القياسية للمعادلة الخطية

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي: الصورة القياسية للمعادلة الخطية هي: أ س + ب ص = جـ ، أ ≠ ٠ ولا تكون قيمتا أ و ب معًا صفرًا . أ ، ب ، جـ أعداد صحيحة والعامل المشترك الأكبر لها ١ .

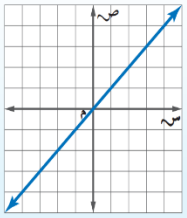
الأمثلة: في المعادلة: ٣ س + ٢ ص = ٥، أ = ٣ ، ب = ٢ ، جـ = ٥

وفي المعادلة: س = -٧ ، أ = ١ ، ب = صفر ، جـ = -٧

مفهوم أساسي — الدالة الخطية

أضف إلى مطويتك

الدالة المولدة (الأم)	د (س) = س
نوع التمثيل البياني	خط مستقيم
المجال	جميع الأعداد الحقيقية
المدى	جميع الأعداد الحقيقية



مفهوم أساسي — معدّل التغير

أضف إلى مطويتك

إذا كانت س هي المتغير المستقل، وص المتغير التابع فإن:

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

مفهوم أساسي — الميل

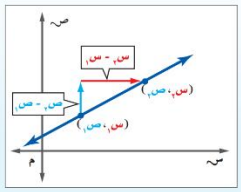
مطويتك

التعبير اللفظي: ميل المستقيم غير الرأسي هو نسبة التغير الرأسي إلى التغير الأفقي.

الرموز: يمكن إيجاد الميل (م) للمستقيم غير الرأسي المار بالنقطتين (س$_{١}$ ، ص$_{١}$) ، (س$_{٢}$ ، ص$_{٢}$) على النحو الآتي:

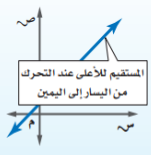
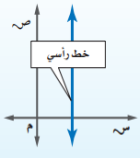
$$م = \frac{\text{ص}_{٢} - \text{ص}_{١}}{\text{س}_{٢} - \text{س}_{١}}$$ ← التغير في ص / التغير في س

الرسم



مفهوم أساسي — الميل

مطويتك

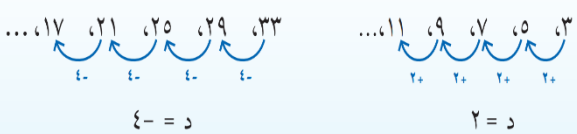
الميل موجب	الميل سالب	الميل صفر	الميل غير معرف
			
المستقيم للأعلى عند التحرك من اليسار إلى اليمين	المستقيم للأسفل عند التحرك من اليسار إلى اليمين	خط أفقي	خط رأسي

مفهوم أساسي — المتتابعة الحسابية

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي: المتتابعة الحسابية نمط عددي يزيد أو ينقص بمقدار ثابت يُسمى **أساس المتتابعة**.

أمثلة



مفهوم أساسي — الحد النوني في متتابعة حسابية

أضف إلى مطويتك

يُعبّر عن الحد النوني لمتتابعة حسابية حدها الأول أ$_{١}$، وأساسها د بالصيغة: أ$_{ن}$ = أ$_{١}$ + (ن-١) د ، حيث ن عدد صحيح موجب.

ثانيًا : المفردات :-

١) النظام الاحداثي : يتكون من تقاطع خطي أعداد هما : المحور الرأسي والمحور الأفقي.

٢) المحور (ص) : هو المحور الرأسي أو المحور الصادي.

٣) المحور (س) : هو المحور الافقي أو المحور السيني.

٤) نقطة الأصل : هي نقطة تقاطع المحورين وهي النقطة (٠ ، ٠)

٥) الزوج المرتب : عددان يكتبان على الصورة (س ، ص).

٦) الاحداثي السيني : هو قيمة س ، وتمثل البعد الأفقي للنقطة عن المحور ص.

٧) الاحداثي الصادي : هو قيمة ص ، وتمثل البعد الرأسي للنقطة عن المحور س.

٨) العلاقة : هي مجموعة الأزواج المرتبة.

٩) المخطط السهمي : يوضح كيف ترتبط عناصر المجال بالمدي.

١٠) المجال : هو مجموعة الأعداد الأولى في الأزواج المرتبة.

١١) المدي : هو مجموعة الأعداد الثانية في مجموعة الأزواج المرتبة.

١٢) المتغير المستقل : هو المتغير الذي يحدد قيم مخرجات العلاقة.

١٣) المتغير التابع : هو المتغير الذي تعتمد قيمته على قيم المتغير المستقل.

١٤) الدالة : علاقة تربط المدخلات بالمخرجات على ان يكون هناك مخرجة واحدة فقط لكل مدخلة.

١٥) الدالة المنفصلة : هي الدالة التي تمثل بيانيًا بنقاط غير متصلة.

١٦) الدالة المتصلة : هي الدالة التي تمثل بخط أو منحني دون انقطاع.

١٧) الدالة الخطية : هي المعادلة التي تمثل بيانيًا بخط مستقيم.

١٨) الدالة المولدة (الأم) : هي أبسط دالة خطية وهي : د(س)= س .

١٩) الجذر: هو أي قيمة تجعل المعادلة صحيح.

٢٠) أصفار الدالة : هي قيم (س) التي تجعل د(س)= ٠

٢١) معدل التغير : هو نسبة تصف معدل تغير كمية بالنسبة لتغير كمية أخرى.

٢٢) ميل المستقيم : هو نسبة التغير في الإحداثي الصادي إلى التغير في الإحداثي السيني.

٢٣) المتتابعة : هي مجموعة مرتبة من الأعداد ويسمي كل عدد فيها حدًا.

أولاً : القوانين :-

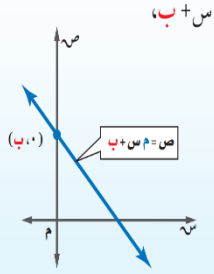
مفهوم أساسي — صيغة الميل والمقطع — مطويتك

التعبير اللفظي: صيغة الميل والمقطع للمعادلة الخطية هي: ص = م س + ب،
م = الميل، ب = المقطع الصادي.

مثال: ص = م س + ب

ص = ٢ س + ٦

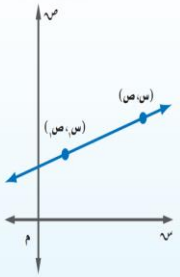
الميل ← ٢ ، ٦ → المقطع الصادي



مفهوم أساسي — صيغة الميل ونقطة — مطويتك

التعبير اللفظي: تعبر المعادلة الخطية ص − ص١ = م (س − س١) عن معادلة المستقيم غير الرأسي بصيغة الميل ونقطة، حيث (س١، ص١) نقطة معطاة تقع على المستقيم، م ميل هذا المستقيم.

الرموز: ص − ص١ = م (س − س١)



ملخص المفهوم — كتابة المعادلات — مطويتك

المعطى: الميل ونقطة

الخطوة ١: عوّض عن قيم م ، س١ ، ص١ في المعادلة:
ص − ص١ = م (س − س١)، أو
عوّض عن قيم م، س، ص في صيغة الميل والمقطع وحلها لإيجاد قيمة ب.

الخطوة ٢: أعد كتابة المعادلة بالصيغة المطلوبة.

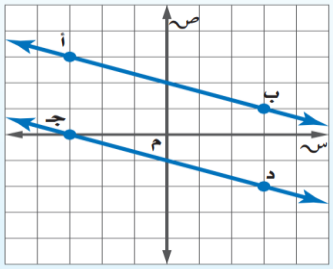
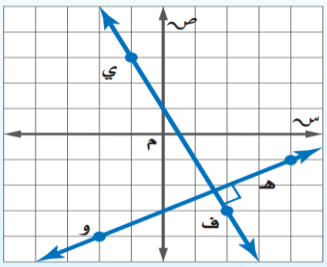
المعطى: نقطتان

الخطوة ١: أوجد الميل.

الخطوة ٢: اختر إحدى النقطتين.

الخطوة ٣: اتبع الخطوات نفسها الواردة في كتابة معادلة المستقيم إذا عُلم الميل ونقطة.

ملخص المفهوم — المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة — أضف إلى مطويتك

النوع	المستقيمات المتوازية	المستقيمات المتعامدة
التعبير اللفظي:	يكون المستقيمان غير الرأسيين متوازيين إذا تساوى ميلاهما.	يكون المستقيمان غير الرأسيين متعامدين إذا كان حاصل ضرب ميليهما يساوي −١ .
التعبير بالرموز:	$\overline{أب} \parallel \overline{جـد}$	$\overline{هـو} \perp \overline{ف ي}$
نماذج:		

ثانيًا : المفردات :-

١) صيغة الميل والمقطع : هو كتابة المعادلة على الصورة : ص = م س + ب ، حيث (م) تمثل الميل ، (ب)تمثل المقطع الصادي.

٢) التنبؤ الخطي :هو عملية استعمال المعادلة الخطية لإجراء تنبؤات حول القيم التي تتجاوز مدي البيانات.

٣) المستقيمان المتوازيان : هما المستقيمان الواقعان في المستوي نفسه ولا يقطع أحدهما الآخر.

٤) المستقيمان المتعامدان : هما المستقيمان اللذان يتقاطعان مكونين زوايا قائمة.

@ccentrr

أولاً : القوانين :-

مفهوم أساسي — خاصية الجمع للمتباينات — أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي: إذا أضيف العدد نفسه إلى كل من طرفي متباينة صحيحة، فإن المتباينة الناتجة تبقى صحيحة.

الرموز: العبارتان الآتيتان صحيحتان لأية أعداد: أ، ب، جـ :

١) إذا كانت أ > ب، فإن أ + جـ > ب + جـ.

٢) إذا كانت أ < ب، فإن أ + جـ < ب + جـ.

مفهوم أساسي — خاصية الطرح للمتباينات — أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي: إذا طرح العدد نفسه من طرفي متباينة صحيحة، فإن المتباينة الناتجة تبقى صحيحة.

الرموز: العبارتان الآتيتان صحيحتان لأية أعداد: أ، ب، جـ.

١) إذا كانت أ > ب، فإن أ - جـ > ب - جـ.

٢) إذا كانت أ < ب، فإن أ - جـ < ب - جـ.

ملخص المفهوم — العبارات التي تدل على متباينات — أضف إلى مطويتك

>	<	≥	≤
أقل من أصغر من	أكبر من أكثر من	أقل من أو يساوي، على الأكثر، لا يزيد على	أكبر من أو يساوي، على الأقل، لا يقل عن

مفهوم أساسي — خاصية القسمة للمتباينات — أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي	بالرموز	أمثلة
إذا قُسم كل من طرفي متباينة صحيحة على عدد موجب، تكون المتباينة الناتجة صحيحة أيضًا.	لأي عددين حقيقيين أ، ب ولأي عدد حقيقي موجب جـ إذا كان أ > ب فإن $\frac{أ}{جـ} > \frac{ب}{جـ}$. وإذا كان أ < ب فإن $\frac{أ}{جـ} < \frac{ب}{جـ}$.	٤,٥ < ٢,١ $\frac{٤,٥}{٣} < \frac{٢,١}{٣}$ ١,٥ < ٠,٧ ٥ > ١,٥ و $\frac{٥}{٠,٥} > \frac{١,٥}{٠,٥}$ ١٠ > ٣
إذا قُسم كل من طرفي متباينة صحيحة على عدد سالب، يجب تغيير اتجاه إشارة المتباينة لجعل المتباينة الناتجة صحيحة.	لأي عددين حقيقيين أ، ب ولأي عدد حقيقي سالب جـ إذا كان أ > ب، فإن $\frac{أ}{جـ} < \frac{ب}{جـ}$. وإذا كان أ < ب، فإن $\frac{أ}{جـ} > \frac{ب}{جـ}$.	٦ > ٢,٤ $\frac{٦}{-٦} < \frac{٢,٤}{-٦}$ -١ < -٠,٤ ٣,٦ < ١,٨- $\frac{٣,٦}{-٩} > \frac{١,٨-}{-٩}$ و ٠,٤- < ٠,٢

مفهوم أساسي — خاصية الضرب للمتباينات — أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي	بالرموز	أمثلة
إذا ضُرب كل من طرفي متباينة صحيحة في عدد موجب تكون المتباينة الناتجة صحيحة أيضًا.	لأي عددين حقيقيين أ، ب ولأي عدد موجب جـ إذا كان أ > ب فإن أ جـ > ب جـ، وإذا كان أ < ب فإن أ جـ < ب جـ.	٦ > ٣,٥ ٦(٢) > ٣,٥(٢) ١٢ > ٧ و ٢,١ > ٥ (٢,١)(٠,٥) > (٥)x(٠,٥) ١,٠٥ > ٢,٥
إذا ضُرب كل من طرفي متباينة صحيحة في عدد سالب تعين تغيير اتجاه إشارة المتباينة لجعل المتباينة الناتجة صحيحة أيضًا.	لأي عددين حقيقيين أ، ب ولأي عدد سالب جـ، إذا كان أ > ب فإن أ جـ < ب جـ، وإذا كان أ < ب فإن أ جـ > ب جـ.	٧ > ٤,٥ ٧(-٣) < ٤,٥(-٣) ٢١- < ١٣,٥- و ٣,١ > ٥,٢ (٣,١)(-٤) < (٥,٢)(-٤) ١٢,٤- < ٢٠,٨-

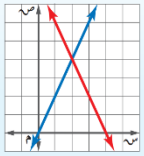
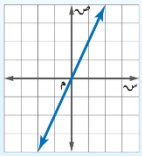
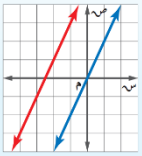
ثانيًا : المفردات :-

١) الصفة المميزة للمجموعة : هي الطريقة المختصرة لكتابة مجموعة الحل.

٢) المتباينة المركبة : تتكون من متباينتين بينهما أداة الربط (و ، أو)

أولاً : القوانين :-

مفهوم أساسي — الحلول الممكنة — أضف إلى مطويتك

عدد الحلول	واحد فقط	عدد لا نهائي	لا يوجد حل
المصطلح	متسق ومستقل	متسق وغير مستقل	غير متسق
التمثيل البياني			

مفهوم أساسي — الحل بالتعويض — أضف إلى مطويتك

الخطوة ١: حل إحدى المعادلتين على الأقل باستعمال أحد المتغيرين إذا كان ذلك ضرورياً.

الخطوة ٢: عوِّض المقدار الناتج من الخطوة (١) في المعادلة الثانية، ثم حلها.

الخطوة ٣: عوِّض القيمة الناتجة من الخطوة (٢) في أي من المعادلتين وحلها لإيجاد قيمة المتغير الثاني، واكتب الحل في صورة زوج مرتب.

مفهوم أساسي — الحل بالحذف — أضف إلى مطويتك

الخطوة ١: اكتب النظام على أن يكون الحدان المتشابهان اللذان معامل أحدهما معكوس للآخر أو مساوٍ له بعضهما فوق بعض.

الخطوة ٢: اجمع المعادلتين أو اطرحهما للتخلص من أحد المتغيرين، ثم حل المعادلة.

الخطوة ٣: عوض القيمة الناتجة في الخطوة ٢ في إحدى المعادلتين وحلها لإيجاد المتغير الثاني، واكتب الحل كزوج مرتب.

مفهوم أساسي — الحل بالحذف — أضف إلى مطويتك

الخطوة ١: اضرب إحدى المعادلتين على الأقل في عددٍ ثابت للحصول على معادلتين فيهما حدان أحدهما معكوس للآخر.

الخطوة ٢: اجمع المعادلتين أو اطرحهما للتخلص من أحد المتغيرين، ثم حل المعادلة.

الخطوة ٣: عوِّض عن قيمة المتغير الناتجة في الخطوة (٢) في إحدى المعادلتين، وحلها لإيجاد قيمة المتغير الثاني، واكتب الحل في صورة زوج مرتب.

مفهوم أساسي — حل نظام مكون من معادلتين خطيتين — أضف إلى مطويتك

الطريقة	أفضل حالة لاستعمالها
التمثيل البياني	لتقدير الحلول؛ فالتمثيل البياني لا يعطي في الغالب حلًّا دقيقًا.
التعويض	إذا كان معامل أحد المتغيرين في إحدى المعادلتين ١ أو −١.
الحذف باستعمال الجمع	إذا كان كل من معاملي أحد المتغيرين في المعادلتين معكوسًا جمعيًّا للآخر.
الحذف باستعمال الطرح	إذا كان معاملا أحد المتغيرين في المعادلتين متساويين.
الحذف باستعمال الضرب	إذا لم يكن أي من المعاملات (١) أو (−١)، وليس من السهل التخلص من أحد المتغيرين بجمع المعادلتين أو طرحهما.

@ccentrr

ثانيًا : المفردات :-

١) النظام المتسق : هو النظام الذي له حل واحد على الأقل.

٢) النظام المستقل : هو النظام الذي له حل واحد فقط.

٣) النظام غير المستقل : هو النظام الذي له عدد لا نهائي من الحلول.

٤) النظام غير المتسق : هو النظام الذي ليس أي حل.

٥) التعويض : هو إحدى طرائق إيجاد الحل الدقيق للمعادلات.

٦) الحذف : هو طريقة الجمع أو الطرح في حل النظام.

@ccentrr