

الصف العاشر المتقدم



حل أنظمة المعادلات

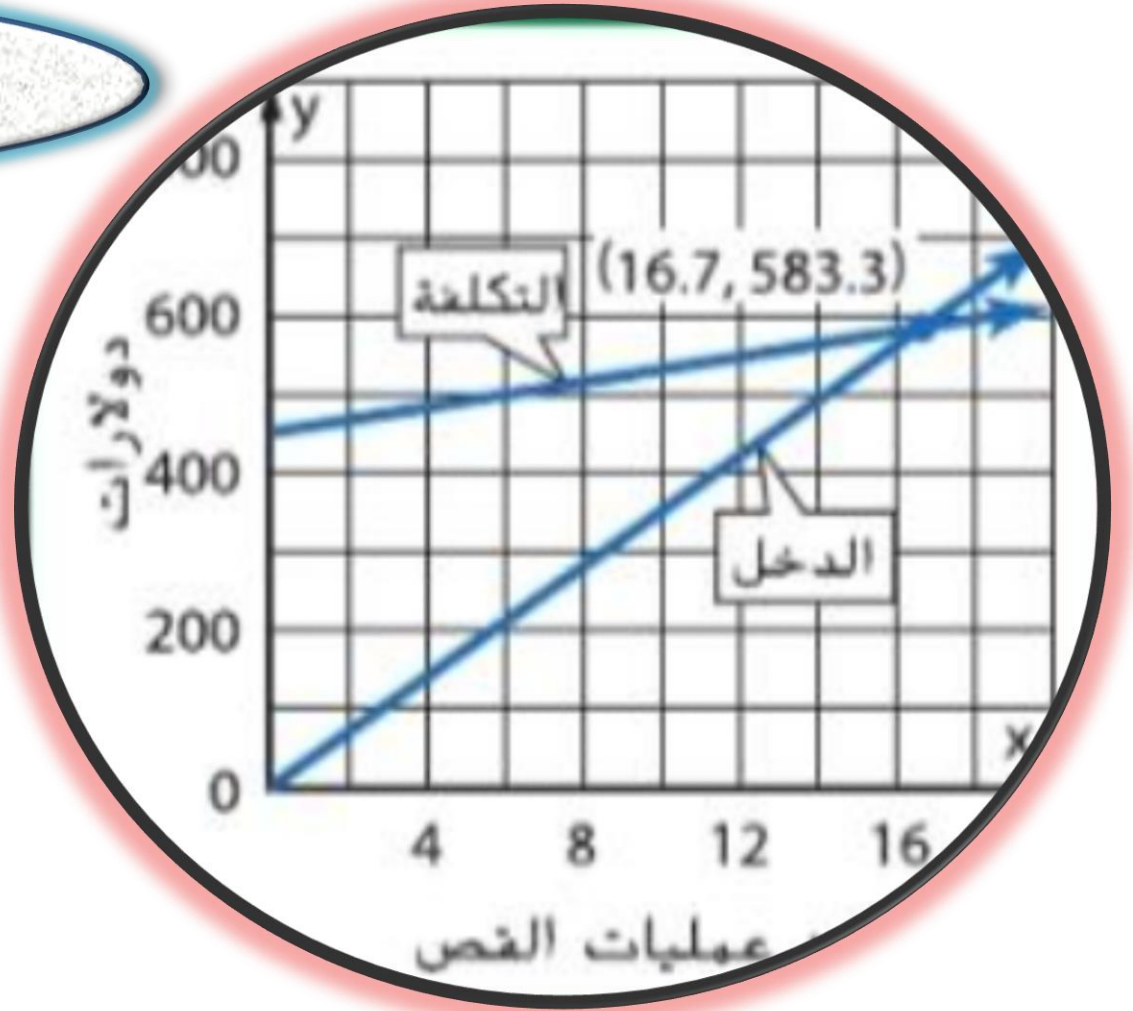
معلم / عمرو البيومي

1-1 حل أنظمة المعادلات

نواتج التعلم :

(1) حل أنظمة المعادلات الخطية بالتمثيل البياني .

(2) حل أنظمة المعادلات الخطية جبريا .



نظام المعادلات

هو معادلتان أو أكثر لهما نفس المتغيرات

حل نظام المعادلات :

هو إيجاد الزوج المرتب الذي يحقق جميع المعادلات

حل الأنظمة باستخدام جدول :

1

$$y_1 = -2x + 8$$
$$y_2 = 4x - 7$$

x	y ₁	y ₂	حاصل الطرح
0	8	-7	15
1	6	-3	9
2	4	1	3
3	2	5	-3

ولأن الفارق بين قيم y يكون أقرب لـ 0 حيث $x = 1$ مقارنة بـ $x = 0$ ، ينبغي تجربة قيمة أكبر من 1 بعد ذلك.

ولأن الفارق بين قيم y قد غير الإشارات من $x = 2$ إلى $x = 3$ ، ينبغي تجربة قيمة تقع بين هاتين القيمتين بعد ذلك.

حل نظام المعادلات :

تمرين 1

$$\begin{aligned}y &= 3x - 4 \\y &= -2x + 11\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}y_1 &= 3x - 4 \\y_2 &= -2x + 11\end{aligned}$$

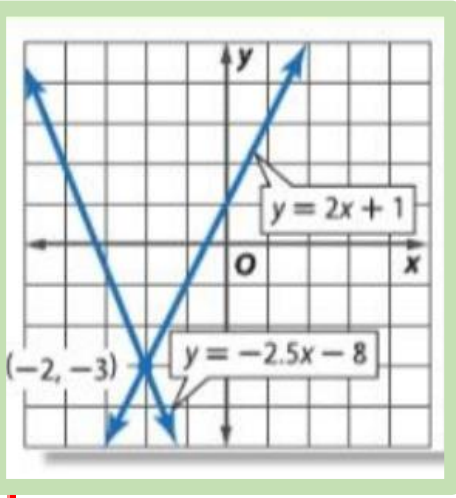
نكتب النظام علي الشكل :

حل نظام هو :

$(x, y) \longrightarrow (3, 5)$

x	y ₁	y ₂	y ₂ - y ₁
0	-4	11	15
1	-1	9	10
2	2	7	5
3	5	5	0

MATH



حل الأنظمة باستخدام التمثيل البياني :

1

هناك طريقة أخرى لحل نظام المعادلات وهي تمثيل المعادلات بيانياً على نفس المستوى الإحداثي. ونقطة التقاطع تمثل الحل.

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= 12 \\ -6x + 4y &= -1 \end{aligned}$$

حل نظام المعادلات باستخدام التمثيل البياني

تمرين 2A

$$4X + 3Y = 12$$

المعادلة الاولى :

x	0	3
y	4	0

$$-6x + 4y = -1$$

المعادلة الثانية :

x	0	0.17
y	-0.25	0

حل نظام هو :

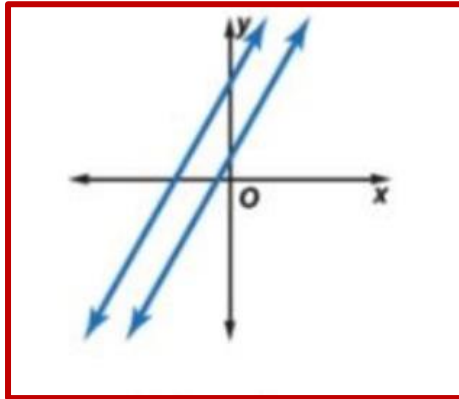
$$(x, y) \longrightarrow (1.5, 2)$$

أ. عمرو البيومي

0544560575

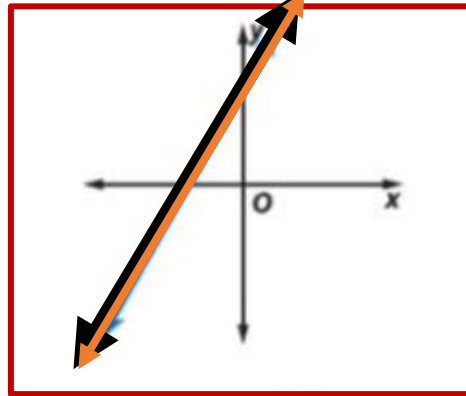
خصائص الأنظمة الخطية

غير متوافق



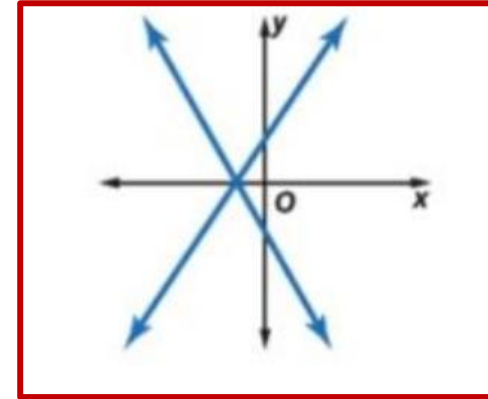
مستقيمان متوازيان؛
لا يوجد حل

متوافق وغير مستقل



نفس المستقيم؛ عدد
لا نهائي من الحلول

متوافق ومستقل

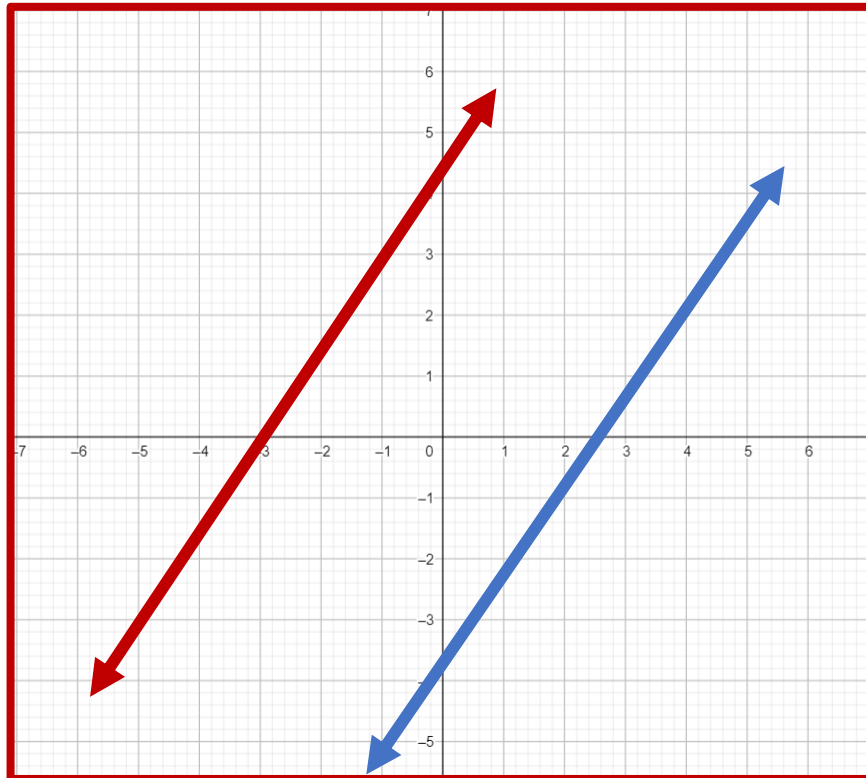


مستقيمان متقاطعان؛
حل واحد

مثل نظام معادلات وصفة من حيث كونه متوافق ومستقلا ، أو متوافقا وغير مستقل أو غير متوافق:

تمرين 3A

$$\begin{aligned}6x - 4y &= 15 \\ -6x + 4y &= 18\end{aligned}$$



$$6x - 4y = 15$$

المعادلة الاولى :

x	0	2.5
y	-3.75	0

$$-6x + 4y = 18$$

المعادلة الثانية :

x	0	-3
y	4.5	0

لا يوجد حل للنظام

حل نظام هو :

إذا نظام غير متوافق

2

حل الأنظمة جبريا :

طريقة التعويض

تستخدم الطرق الجبرية لإيجاد حلول دقيقة لأنظمة المعادلات منها

طريقة الحذف

1

حل الأنظمة باستخدام طريقة التعويض :

المفهوم الأساسي طريقة التعويض

الخطوة 1 حل معادلة واحدة لأحد المتغيرين.

الخطوة 2 عوّض بالتعبير الناتج في المعادلة الأخرى لاستبدال المتغير. ثم جد حل المعادلة.

الخطوة 3 عوّض لإيجاد الحل للمتغير الآخر.

AMR MATH

استخدم التعويض لحل كل نظام من أنظمة المعادلات

تمرين 4A

$$\begin{aligned} 4A. \quad 5x - 3y &= 23 \\ 2x + y &= 7 \end{aligned}$$

1

2

الحل :

$$y = -2x + 7$$

3

نعزل متغير y من معادلة 2 :

نعوض 3 في 1 :

$$5x - 3(-2x + 7) = 23$$

$$5x + 6x - 21 = 23$$

$$11x = 44$$

$$x = 4$$

4

نعوض 4 في 3 :

$$y = -2x + 7$$

$$y = -2(4) + 7$$

$$y = -1$$

حل نظام هو :

$(x, y) \longrightarrow$

$(4, -1)$

0544560575

أ. عمرو البيومي

AMR MATH

استخدم التعويض لحل كل نظام من أنظمة المعادلات

تمرين 4B

$$\begin{cases} x - 7y = 11 \\ 5x + 4y = -23 \end{cases}$$

→ 1
→ 2

الحل :

$$x = 7y + 11$$

→ 3

نعزل متغير x من معادلة 1 :

نعوض 3 في 2 :

$$5(7y + 11) + 4y = -23$$

$$35y + 55 + 4y = -23$$

$$39y = -78$$

$$y = -2$$

→ 4

نعوض 4 في 3 :

$$x = 7y + 11$$

$$x = 7(-2) + 11$$

$$x = -3$$

حل نظام هو :

$(x, y) \rightarrow$

$(-3, -2)$

0544560575

أ. عمرو البيومي

حل الأنظمة باستخدام طريقة الحذف :

المفهوم الأساسي طريقة الحذف

الخطوة 1 اضرب إحدى المعادلتين أو كليهما في عدد لينتج معادلتين تحتويان على حدين متعاكسين.

الخطوة 2 اجمع المعادلتين، مما سيحذف متغيرًا واحدًا، ثم جد حل المعادلة.

الخطوة 3 عوض لإيجاد الحل للمتغير الآخر.

تمرين :

اشرح كيف نحذف احد المتغيرين

$$5x + 3y = -19$$

$$8x + 3y = -25$$

AMR MATH

استخدم طريقة الحذف لحل كل نظام المعادلات

تمرين 5A

$$\begin{array}{l} 4x - 3y = -22 \\ 2x + 3y = 16 \end{array}$$

1

2

الحل :

نجمع معادلة 1 مع معادلة 2 :

$$6x + 0 = -6$$

$$x = -1$$

3

نعوض 3 في 2 :

$$2(-1) + 3y = 16$$

$$-2 + 3y = 16$$

$$3y = 18$$

$$y = 6$$

حل نظام هو :

$(x, y) \longrightarrow$

$(-1, 6)$

AMR MATH

استخدم طريقة الحذف لحل كل نظام المعادلات

تمرين 5B

$$6x - 5y = -8$$

$$4x - 5y = -12$$

1

2

الحل :

نطرح معادلة 2 من معادلة 1 :

$$2x + 0 = 4$$

$$x = 2$$

3

نعوض 3 في 1 :

$$6(2) - 5y = -8$$

$$12 - 5y = -8$$

$$5y = 20$$

$$y = 4$$

حل نظام هو :

$(x, y) \longrightarrow$

$(2, 4)$

0544560575

أ. عمرو البيومي

AMR MATH

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 5 \\ 6x + 9y &= 15 \end{aligned}$$

1

2

حل نظام المعادلات

تمرين 6

F (-2, 3)

G (7, 3)

H لا يوجد حل

J عدد لا نهائي من الحلول

$$6x + 9y = 15$$

3

نضرب المعادلة 1 في 3 :

الحل :

$$0 + 0 = 0$$

نطرح المعادلة 3 من 2 :

$$0 = 0$$

حل نظام هو :

عدد لا نهائي من حلول

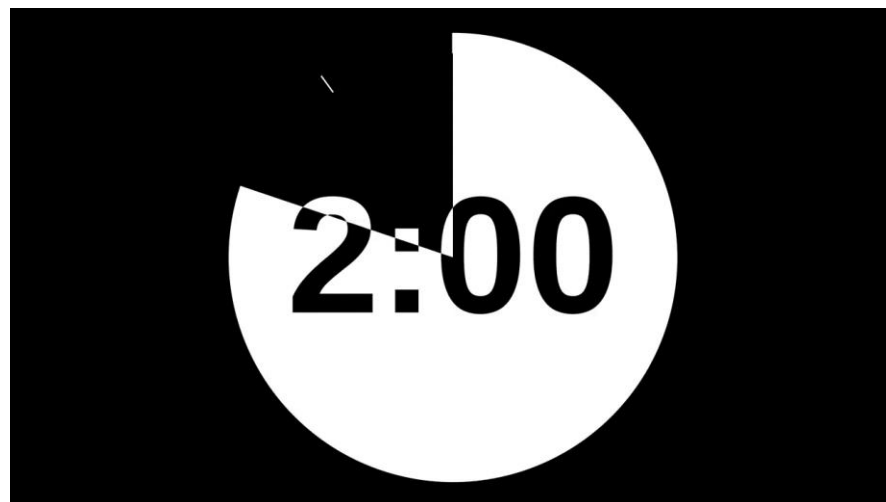
0544560575

أ. عمرو البيومي

ملخص المفهوم حل أنظمة المعادلات

الطريقة	التوقيت الأمثل للاستخدام
الجدول	لتقدير الحل، بما أن الجدول قد لا يعطي حلًا دقيقًا
التمثيل البياني	لتقدير الحل، بما أن التمثيل البياني لا يعطي حلًا دقيقًا عادة
التعويض	إذا كان أحد المتغيرات في أي من المعادلتين له معامل 1 أو -1
الحذف باستخدام الجمع	إذا كان أحد المتغيرات له معاملات متعاكسة في المعادلتين
الحذف باستخدام الطرح	إذا كان أحد المتغيرات له المعامل نفسه في المعادلتين
الحذف باستخدام الضرب	إن لم يكن أي من المعاملات يساوي 1 أو -1 ولا يمكن حذف أي من المتغيرات ببساطة بجمع المعادلات أو طرحها

اكتب ملخصاً لمل تعلمته من الدرس



تمرين 2

حل نظام المعادلات :

$$\begin{aligned}4x - y &= 1 \\5x + 2y &= 24\end{aligned}$$

نعزل متغير y :

$$y_1 = 4x - 1$$

$$y_2 = -\frac{5}{2}x + 12$$

حل نظام هو :

$(x, y) \longrightarrow (2, 7)$

x	y_1	y_2	$y_2 - y_1$
0	-1	12	13
1	3	9.5	6.5
2	7	7	0

AMR MATH

$$\frac{-5}{2}$$

0544560575

أ. عمرو البيومي