

نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

حول مكتسباتي

نعتبر المعادلتين :

$$(E_1): 2x + 3 = 5$$

$$(E_2): 6y - 1 = 2y + 3$$

١- هل العدد 3- حل للمعادلة (E_1) .

٢- تحقق أن العدد ١ حل للمعادلة (E_2) .

حول مكتسباتي

١-

$$2 \times + 3 = 5$$

$$2 \times 3 + 3 = 5$$

$$6 + 3 = 5$$

$$9 = 5$$

و بالتالي فإن ٣ ليس حلا للمعادلة

-2

$$6y - 1 = 2y + 3$$

$$6 \times 1 - 1 = 2 \times 1 + 3$$

$$6 - 1 = 2 + 3$$

$$5 = 5$$

و التالي فإن ١ حل للمعادلة.

أنشطة تمهيدية

نشاط تمهيدي ١ :

نريد تحديد العددين الحقيقيين x و y .

$$\begin{cases} 2x + y = 113 & (1) \\ x - 4y = -2 & (2) \end{cases} \quad \text{بحيث :}$$

١- أحسب y بدلالة x في المعادلة (1).

٢- أكتب y بدلالة x في المعادلة (2).

٣- إستنتج قيمتي x و y .

نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

مثال:

تسمى نظمة معادلتين من الدرجة
الأولى بمجهولين x و y .

$$\begin{cases} 2x - 3y = -1 \\ 4x + y = -9 \end{cases}$$

حل النظمة هو تحديد الأزواج (x, y) التي تحقق المعادلتين معا.

الحل بطريقة التعويض:

تعريف

من إحدى المعادلتين ، نجد قيمة أحد المجهولين بدلالة الآخر،
ثم نعوضه في المعادلة الأخرى.

نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

مثال:

لنحل النظمة التالية:

$$\begin{cases} x + 2y = 7 & (1) \\ 4x - 5y = 2 & (2) \end{cases}$$

لنحسب x بدلالة y في المعادلة (1):

$$x = 7 - 2y$$

في المعادلة (2) نعوض x بالعدد: $(7 - 2y)$

$$4(7 - 2y) - 5y = 2 \quad \text{فنحصل على :}$$

$$28 - 8y - 5y = 2$$

$$-13y = -26$$

$$y = \frac{-26}{-13}$$

$$y = 2$$

نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

في المعادلة (٣) نعوض y بالقيمة ٢ فنحصل على :

$$x = 7 - 2 \times 2$$

$$x = 3$$

نقول أن الزوج (٣, ٢) هو حل النظمة :

$$\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 4x - 5y = 2 \end{cases}$$

الحل بطريقة التآلفية الخطية:

لكي نحتفظ بأحد المجهولين نضرب كل معادلة من معادلتنا النظام في معامل مناسب لنحصل على معامليين متقابلين بالنسبة للمجهول الآخر ثم نجمع المعادلتين المحصل عليهما طرفاً بآخر.

نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

مثال:

لنحل النظمة التالية

$$\begin{cases} 5x - 4y = 8 \\ 2x + 5y = 1 \end{cases}$$

نضرب طرفي المعادلة (١) في ٥
و طرفي المعادلة (2) في ٤

$$\begin{cases} 5(5x - 4y) = 5 \times 8 \\ 4(2x + 5y) = 4 \times 1 \end{cases}$$

نحصل على معاملات y متقابلة

$$\begin{cases} 25x - 20y = 40 \\ 8x + 20y = 4 \end{cases}$$

نجمع المعادلتين طرف بطرف

$$25x - 20y + 8x + 20y = 40 + 4$$

$$33x = 44$$

$$x = \frac{44}{33}$$

$$x = \frac{4}{3}$$

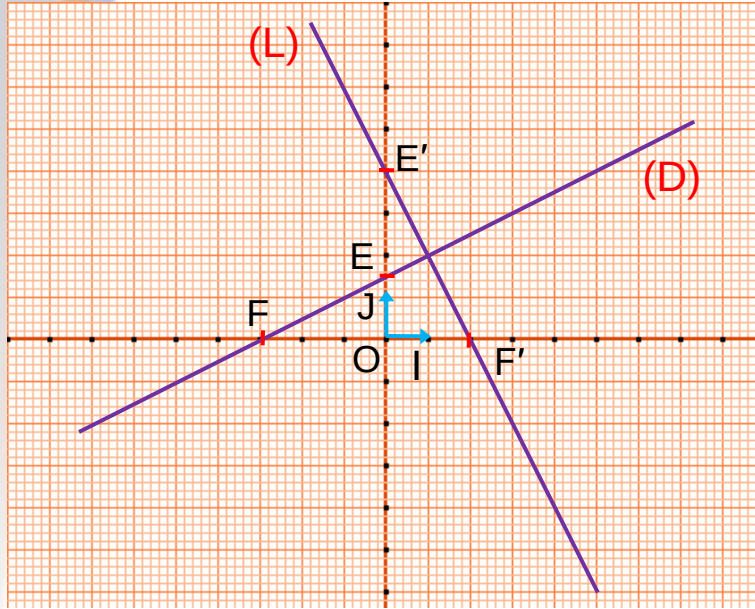
نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

الحل المبياني:

$$\begin{cases} x - 2y = -3 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$



نعتبر المستقيم (D) الذي معادلته: $x - 2y = -3$

و المستقيم (L) الذي معادلته: $2x + y = 4$

M(1;2) نقطة تلاقي المستقيمين (D) و (L)

$$\begin{cases} x - 2y = -3 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

الزوج (1;2) هو حل النظمة :

نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

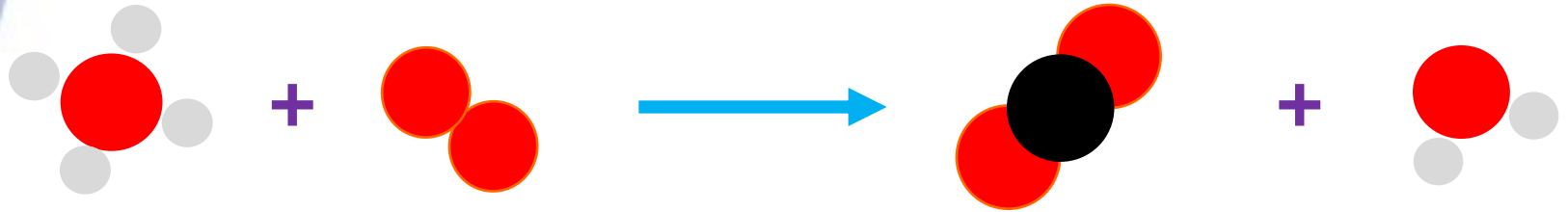
المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

أمثلة تبين استثمار نظمة
معادلات في الكمياء
الكفايات الممتدة

نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي



نريد موازنة هذه المعادلة الكيميائية التي تمثل احتراق

الميثان في الأكسجين.



$$\begin{cases} a \times 1 = c \times 1 \\ a \times 4 = d \times 2 \\ b \times 2 = c \times 2 + d \times 1 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} a = c \\ d = 2a \\ 2b = 2c + d \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = c = 1 \\ d = 2 \\ 2b = 2 + 2 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} a = c = 1 \\ d = 2 \\ b = 2 \end{cases}$$



مسألة ١ :

صندوق يحتوي على كرات حمراء و أخرى خضراء ، لتكن a كتلة كرة حمراء و b كتلة كرة خضراء. محمد يزن ٨ كرات حمراء و ٥ كرات خضراء فيحصل على 236 g ثم يزن ١٤ كرات حمراء و ٤ خضراء فيحصل على 318 g . ماهي النظمة الموافقة للمسألة.

$$\begin{cases} 5a + 8b = 236 \\ 4a + 14b = 318 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8a - 5b = 236 \\ 14a - 4b = 318 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 236a + 5b = 8 \\ 318a + 4b = 14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8a + 5b = 236 \\ 14a - 4b = 318 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8a + 5b = 236 \\ 14a + 4b = 318 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5a + 5b = 318 \\ 14a + 4b = 236 \end{cases}$$

مسألة 2 :

تنقل حسن بين المدينتين A و B بواسطة دراجة هوائية.

ولاحظ أنه اذا زادت سرعته ب 5km/h سيصل بخمسة ساعات قبل الوقت المحدد.

و اذا زادت ب 10km/h سيصل بثماني ساعات قبل الوقت المعهود.



ماهي السرعة التي انطلق بها حسن.

تمرين 1

حل النظمات التالية :

$$\begin{cases} 5x - 3y + 1 = 0 \\ 2x + 2y - 6 = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y = 2 \\ -x - 2y = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -3x + 3y = 3 \\ x - y = -2 \end{cases}$$

نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

طريقة التآلفية الخطية:

$$\begin{cases} 5x - 3y + 1 = 0 \\ 2x + 2y - 6 = 0 \end{cases} \quad \text{- حل النظمة}$$

$$\begin{aligned} 2 \times & \begin{cases} 5x - 3y + 1 = 0 \\ 2x + 2y - 6 = 0 \end{cases} \\ (-5) \times & \begin{cases} 5x - 3y + 1 = 0 \\ 2x + 2y - 6 = 0 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (1) & \begin{cases} 10x - 6y + 2 = 0 \\ -10x - 10y + 30 = 0 \end{cases} \\ (2) & \begin{cases} 10x - 6y + 2 = 0 \\ -10x - 10y + 30 = 0 \end{cases} \end{aligned}$$

$$(1) + (2) \quad -16y + 32 = 0$$

$$y = 2$$

نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

$$\begin{array}{l} (1) \times 2 \\ (2) \times 3 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 5x - 3y + 1 = 0 \\ 2x + 2y - 6 = 0 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 10x - 6y + 2 = 0 \\ 6x + 6y - 18 = 0 \end{array} \right.$$

$$(1) + (2) \quad 16x - 16 = 0$$

$$x = 1$$

نستنتج أن : الزوج (1 , 2) هو حل للنظمة

نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

- حل النظمة

$$\begin{cases} x + 2y = 2 \\ -x - 2y = -2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} (1) \quad & \begin{cases} x + 2y = 2 \end{cases} \\ (2) \quad & \begin{cases} -x - 2y = -2 \end{cases} \end{aligned}$$

$$(1) + (2) \quad 0x + 0y = 0$$

هناك ما لا نهاية من الحلول.

نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

- حل النظمة

$$\begin{cases} -3x + 3y = 3 \\ x - y = -2 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} (1) \quad \begin{cases} -3x + 3y = 3 \\ x - y = -2 \end{cases} \\ (2) \times 3 \end{array}$$

$$\begin{cases} -3x + 3y = 3 \\ 3x - 3y = -6 \end{cases}$$

$$(1) + (2) \quad 0x + 0y = -3$$

لا يمكن

ليس هناك زوج حل.

تمرين 2

حل مبيانيا وجبريا النظمة :

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$$

نظمة معادلات من الدرجة الأولى ذات مجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

الحل الجبري

$$\begin{cases} (1) & 2x - y = 3 \\ (2) & x - 3y = -1 \end{cases}$$

طريقة التعويض

$$(1) \quad 2x - y = 3$$

$$y = 2x - 3$$

نعوض y بقيمتها في المعادلة (2)

$$(2) \quad x - 3y = -1$$

$$x - 3(2x - 3) = -1$$

$$x = 2$$

ونعلم أن $y = 2x - 3$ أي: $y = 1$

الزوج (2;1) حل للنظمة

نظمة معادلات من الدرجة الأولى بمجهولين

المادة : الرياضيات

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

الحل المباني

نعتبر المستقيم (D) ذو المعادلة : $2x - y = 3$

و المستقيم (D') ذو المعادلة : $x - 3y = -1$

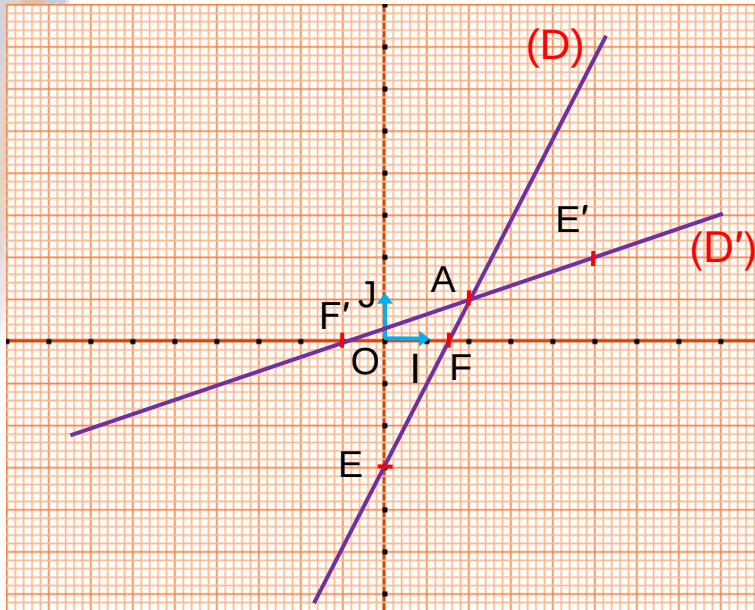
ننشئ (D) و (D') في معلم متعامد ممنظم (O, I, J).

نقطتين من (D)

$E(0 ; -3)$ و $F(1,5 ; 0)$

نقطتين من (D')

$E'(5 ; 2)$ و $F'(-1 ; 0)$



نلاحظ أن النقطة A هي تقاطع (D) و (D') التي إحداثياتها (2;1)

نستنتج أن : الزوج (2;1) حل للنظمة