



* أنواع المعادلات :-

1- معادلة خطية بمتغير واحد $x : a, c \in \mathbb{R} ; ax = c$

مثال :- اوجد حل المعادلة :

$$4x - 5 = -2x + 7$$

الحل :-

$$4x + 2x = 7 + 5$$

$$6x = 12 \Rightarrow x = 2$$

2- معادلة خطية بمتغيرين :-

$$ax + by = c ; a, c, b \in \mathbb{R} ; a, b \neq 0$$

$$\text{مثال : } -3x - 9y = 15$$

و لايجاد حل هذه المعادلة للمتغير x نحصل على :-

$$-3x = 9y + 15$$

$$x = \frac{9y+15}{-3} \Rightarrow x = -3y - 5$$

3- معادلات خطية اتية في مجهولين :- الصورة العامة لمثل هذا النوع من المعادلات

تكتب كما يلي :-

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

حيث $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 \in \mathbb{R}$

ولحل هذا النظام التي من المعادلات الخطية هو عبارة عن زوج من الاعداد x, y الذي

يحقق كلا المعادلتين في آن واحد .

ولحل مثل هذا النوع من المعادلات سنتعرف على الطرق التالية :-

1- طريقة الحذف :-

خطوات هذه الطريقة تتلخص كما يلي :-

أ- اذا لم تكن المعاملات الحسابية لاحد المتغيرين x او y , فإننا نضرب المعادلتين أو

احدهما بعدد معين حتى تصبح المعاملات في كلا المعادلتين لأحد المتغيرين متساويين .

ب- اذا كانت الاشارات للمعاملات متساوية غير متشابهة فإننا نقوم بعملية الطرح لكلا

المعادلتين.

ج- نجد قيمة احد المتغيرين ثم نعوض القيمة التي حصلنا عليها في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة المتغير الآخر .
مثال :- اوجد حل النظام التالي من المعادلات :-

$$5x + y = 3$$

$$x - y = 9$$

لاحظ أن معامل المتغير y في كلا المعادلتين متساو و مختلف في الإشارة

$$6x = 12 \Rightarrow x = 2$$

و بتعويض قيمة $x=2$ في المعادلة الثانية نحصل على

$$2 - y = 9 \Rightarrow -y = 7 \quad y = -7$$

وللتأكد من صحة الحل , نقوم بتعويض قيمة $y=-7$, $x=2$ في كلا المعادلتين :-

$$5(2) + (-7) = 10 - 7 = 3$$

$$2 - (-7) = 2 + 7 = 9$$

(فالحل صحيح)

مثال :- اوجد حل المعادلات التالية :-

$$5x + 2y = 3$$

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

الحل :- من خلال ضرب المعادلة الاولى بالعدد 3 و المعادلة الثانية بالعدد 2 ثم نقوم بعملية الطرح , نحصل على :-

$$15x + 6y = 9$$

$$4x + 6y = -2$$

بطرح المعادلتين

$$11x = 11 \Rightarrow x = 1$$

و بتعويض قيمة $x=1$ في المعادلة الاولى , نحصل على :-

$$5(1) + 2y = 3$$

$$\Rightarrow 2y = 3 - 5$$

$$\Rightarrow 2y = -2 \Rightarrow y = -1$$

و للتحقق من صحة الحل نعوض قيمة $x=1$, $y=-1$ في كلا المعادلتين :-

$$5(1) + 2(-1) = 5 - 2 = 3$$

$$5 - 2 = 3$$

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

$$2 - 3 = -1$$

(2) طريقة التعويض :- تتلخص هذه الطريقة في ايجاد قيمة احد المتغيرين بدلالة الآخر ومن ثم تعويض هذه القيمة في المعادلة الاخرى و بذلك نحصل على معادلة بمجهول واحد فقط لنجد قيمته كما تعلمنا سابقا ثم نستخدم هذه القيمة لايجاد قيمة المجهول الاخر من خلال التعويض باحدى المعادلتين .
مثال :- اوجد قيمة x التي تحقق النظام التالي من المعادلات :-

$$2x - y = 4 \quad (1)$$

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

الحل :- من خلال كتابة المتغير x في المعادلة الثانية بدلالة y , فنحصل على :-

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

و بتعويض قيمة x من المعادلة الثالثة في المعادلة الاولى , فنحصل على :-

$$2(-y - 3) - y = 4$$

$$-4y - 6 - y = 4$$

$$-5y = 6 + 4 \Rightarrow -5y = 10 \quad y = -2$$

و لايجاد قيمة x , نعوض قيمة y إما في معادلة (1) او (2) :-

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

$$x - 4 = -3 \Rightarrow x = 4 + (-3) \Rightarrow x = 1$$

مجموعة الحل هي : $x = 1, y = -2$ و للتأكد من صحة الحل :-

$$2(1) + 2 = 4$$

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

مثال :- بالرجوع الى المعادلة الاولى من طريقة الحذف

$$5x + y = 3 \quad (1)$$

$$x - y = 4 \quad (2)$$

الحل :- يمكن كتابة x بدلالة y من المعادلة الثانية لنحصل على :-

$$x = y + 4 \quad (3)$$

بتعويض قيمة x من المعادلة (3) في المعادلة (1) فنحصل على :-

$$5(y + 4) + y = 3$$

$$5y + 20 + y = 3$$

$$\Rightarrow 6y = 3 - 20$$

$$\Rightarrow 6y = -17 \Rightarrow y = -\frac{17}{6}$$

و لايجاد قيمة المتغير x , نعوض $y = -\frac{17}{6}$ إما في المعادلة (1) او (2) :-

$$x - (-\frac{17}{6}) = 4$$

$$x + \frac{17}{6} = 4 \Rightarrow x = 4 - \frac{17}{6}$$

سؤال :- اوجد حل النظام التالي من المعادلات (أ) بطريقة الحذف (ب) بطريقة التعويض

$$-2x + y = -1$$

$$3x - y = 0$$

E7sas