

**حل معادلات تووول في حلها إلى معادلات من الدرجة الأولى :**

**مثال 1 :**

حل المعادلتين  $x^2 = 16$  و  $(2x+8)(x-4) = 0$

$$(2x+8)(x-4) = 0$$

$$(x-4) = 0 \text{ أو } (2x+8) = 0$$

$$x = 4 \text{ أو } x = \frac{-8}{2} = -4$$

$$S = \{-4, 4\}$$

$$x^2 = 49$$

$$x = -\sqrt{49} \text{ أو } x = \sqrt{49}$$

$$x = -7 \text{ أو } x = 7$$

$$S = \{-7, 7\}$$

**مثال 2 :**

حل المعادلتين  $|-x+5| = 9$  و  $|4x+12| = 0$

$$|-x+5| = 9$$

$$-x+5 = -9 \text{ أو } -x+5 = 9$$

$$-x = -9-5 \text{ أو } -x = 9-5$$

$$-x = -14 \text{ أو } -x = 4$$

$$x = 14 \text{ أو } x = 4$$

$$S = \{4, 14\}$$

$$|4x+12| = 0$$

$$4x+12 = 0$$

$$4x = -12$$

$$x = \frac{-12}{4} = -3$$

$$S = \{-3\}$$

**مثال 3 :**

حل المعادلتين  $\frac{2x-1}{x+3} = 4$  و  $\frac{x-3}{x+4} = 0$

$$\frac{2x-1}{x+3} = 4$$

$$2x-1 = 4(x+3)$$

$$2x-1 = 4x+12$$

$$-2x = 13$$

$$x = \frac{13}{-2}$$

$$S = \left\{ \frac{13}{-2} \right\}$$

$$\frac{x-3}{x+4} = 0$$

$$x-3 = 0$$

$$x = 3$$

$$S = \{3\}$$

**تمرين تطبيقي :** حل في  $\mathbb{R}$  المعادلات التالية :  $(5x-2)(2x-1) = 0$  و  $(-x+2)(6x-3) = 0$

و  $x^2 = 64$  و  $x^2 - 100 = 0$  و  $3x^2 = 12$  و  $\frac{5x-2}{2x-1} = 0$  و  $\frac{3x-2}{x-1} = 5$  و  $\frac{x-2}{3x-1} = -2$  و  $|x+7| = 0$  و  $|-x+7| = 2$

**قاعدة تحديد إشارة الحدانية** :  $ax + b$

1 - حل المعادلة  $ax + b = 0$  . الحل هو  $-\frac{b}{a}$  . 2 - وضع جدول الإشارات . 3 -

$-\infty$   $\frac{-b}{a}$   $+\infty$

$ax + b$	إشارة $a$	عكس إشارة $a$
----------	-----------	---------------

**مثال 1 :**

ضع جدول إشارات الحدانية  $-2x - 6$  .

1 - حل المعادلة  $-2x - 6 = 0$  . الحل هو  $-\frac{6}{-2} = 3$  . 2 - وضع جدول الإشارات . 3 -

$-\infty$   $3$   $+\infty$

$-2x - 6$	+	-
-----------	---	---

**مثال 2 :**

حدد إشارة  $(x-1)(-x-4)$

1 - نحل المعادلتين  $x-1=0$  و  $-x-4=0$  .

$-x-4=0$   $x-1=0$   
 $-x=4$   $x=1$   
 $x=-4$

2 - نضع جدول الإشارات مع ترتيب الحلين المحصل عليهما .

$-\infty$   $-4$   $1$   $+\infty$

$x-1$	-	-	+
$-x-4$	+	-	-
$(x-1)(-x-4)$	-	+	-

**تمرين رقم 3 :**

ضع جدول إشارات الكتابات التالية :  $3x - 9$  و  $-2x + 4$  و  $-x + 5$  و  $(2x-8)(x+4)$  و  $\frac{x-3}{x+1}$  و  $\frac{(x-2)(2x+10)}{x-1}$

**حل معادلات من الدرجة الثانية :**

**مثال 1 :** حل المعادلة  $2x^2 - 3x + 4 = 0$   
نحسب أولاً مميز المعادلة

$$\Delta = (-3)^2 - 4(+2)(+4)$$

$$\Delta = 9 - 32$$

$$\Delta = -23$$

بما ان  $\Delta < 0$

فإن المعادلة  $2x^2 - 3x + 4 = 0$  ليس لها حل

$$S = \emptyset \quad \text{إن}$$

**مثال 3 :**

نحسب أولاً مميز المعادلة

حل المعادلة  $x^2 - 2x - 8 = 0$

$$\Delta = (-2)^2 - 4(+1)(-8)$$

$$\Delta = 4 + 32$$

$$\Delta = 36$$

بما ان  $\Delta > 0$

فإن المعادلة  $x^2 - 2x - 8 = 0$  لها حلان مختلفان  $x_1$  و  $x_2$  بحيث

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{و} \quad x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-(-2) - \sqrt{36}}{2 \times 1} = \frac{2 - 6}{2} = \frac{-4}{2} = -2 \quad \text{و} \quad x_1 = \frac{-(-2) + \sqrt{36}}{2 \times 1} = \frac{2 + 6}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$S = \{-2, 4\} \quad \text{إن}$$

**تمرين تطبيقي :** حل في  $\mathbb{R}$  المعادلات التالية :

$$2x^2 - 5x + 2 = 0 \quad \text{و} \quad 2x^2 - 5x + 2 = 0 \quad \text{و} \quad x^2 - 8x + 16 = 0 \quad \text{و} \quad x^2 - 3x + 4 = 0$$

**حل مترجمات من الدرجة الثانية :**

**مثال 1 :** حل المترجمة  $2x^2 - 3x + 4 < 0$

نحسب أولاً المميز  $\Delta = -23$   
بما ان  $\Delta < 0$  فإن العادلة لا تقبل حلا .

x	-∞	+∞
$2x^2 - 3x + 4$	+	+
<b>إشارة المعامل 2</b>		

بما أن  $2x^2 - 3x + 4 < 0$  إذن نبحت عن إشارة -  
الإشارة - لا توجد في الجدول إذن  $S = \emptyset$

**مثال 2 :** حل المترجمة  $-2x^2 + 8x + 8 > 0$

نحسب أولاً المميز  $\Delta = 0$   
بما ان  $\Delta = 0$  فإن المعادلة لها حل واحد  $x = 2$

x	-∞	2	+∞
$2x^2 - 3x + 4$	+	○	+
<b>إشارة المعامل 2</b>			

بما أن  $-2x^2 + 8x + 8 > 0$  إذن نبحت عن إشارة +  
الإشارة + توجد في الجدول على يمين 2 و على يسار 2 .  
إذن  $S = ]-\infty, 2[ \cup ]2, +\infty[$

**مثال 2 :** حل المترجمة  $-2x^2 + 8x + 8 > 0$

نحسب أولاً المميز  $\Delta = 0$   
إذن المعادلة تقبل حلان مختلفان  $x_1 = 4$  و  $x_2 = -2$

x	-∞	-2	4	+∞
$-2x^2 + 8x + 8$	-	○	+	-
<b>إشارة المعامل -2</b>				

بما أن  $-2x^2 + 8x + 8 > 0$  إذن نبحت عن إشارة +  
الإشارة + توجد في الجدول ما بين -2 و 4  
إذن  $S = ]-2, 4[$

**تمرين تطبيقي :** حل في  $\mathbb{R}$  المترجمات التالية :

$$2x^2 - 5x + 2 = 0 \quad \text{و} \quad 2x^2 - 5x + 2 = 0 \quad \text{و} \quad x^2 - 8x + 16 = 0 \quad \text{و} \quad x^2 - 3x + 4 = 0$$

الثانوية التأهيلية المختار السوسي  
المعازير  
Chorfi\_mouhsine@yahoo.fr

تمارين درس المعادلات و المترجمات  
و النظمات  
مستوى الأولى أدب و ع إنسانية

تحضير الأستاذ :  
محسن الشرفي

الثانوية التأهيلية المختار السوسي  
المعازير  
Chorfi\_mouhsine@yahoo.fr

تمارين درس المعادلات و المترجمات  
و النظمات  
مستوى الأولى أدب و ع إنسانية

تحضير الأستاذ :  
محسن الشرفي

**تمرين :**

حل في  $\mathbb{R}$  المعادلات التالية :

$$(x-1)(x^2-3x+9)=0 \text{ و } (2x+3)(-x^2+4x-9)=0$$

$$\frac{x^2-x-6}{x+4}=0 \text{ و } (2x^2+x-1)(-3x^2+6x-3)=0$$

حل في  $\mathbb{R}$  المترجمات التالية :

$$\frac{x^2-x-6}{x+4} > 0 \text{ و } (2x^2+x-1)(-3x^2+6x-3) \leq 0 \text{ و } (x-1)(x^2-3x+9) < 0$$

**حل نظمات معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين :**

$$\begin{cases} 2x-y=1 \\ -3x+4y=2 \end{cases} \text{ مثال 1: حل النظمة التالية}$$

نحسب المحددات  $D$  و  $D_x$  و  $D_y$  :

$$D = \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{vmatrix} = 2 \times 4 - (-3) \times (-1) = 8 - 3 = 5$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 1 \times 4 - 2 \times (-1) = 4 + 2 = 6$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 2 \end{vmatrix} = 2 \times 2 - (-3) \times 1 = 4 + 3 = 7$$

في حالة  $D \neq 0$  فإن النظمة تقبل حلا وحيدا هو الزوج  $(x, y)$  بحيث :

$$S = \left\{ \left( \frac{6}{5}, \frac{7}{5} \right) \right\} \text{ ونكتب } y = \frac{D_y}{D} = \frac{7}{5} \text{ و } x = \frac{D_x}{D} = \frac{6}{5}$$

$$\begin{cases} -4x+2y=-1 \\ 8x-4y=3 \end{cases} \text{ مثال 2: حل النظمة التالية}$$

نحسب المحددات  $D$  و  $D_x$  و  $D_y$  :

$$D = \begin{vmatrix} -4 & 2 \\ 8 & -4 \end{vmatrix} = -4 \times (-4) - 8 \times 2 = 16 - 16 = 0$$

$$D_x = \begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix} = (-1) \times (-4) - 3 \times 2 = 4 - 6 = -2$$

$$D_y = \begin{vmatrix} -4 & -1 \\ 8 & 3 \end{vmatrix} = (-4) \times 3 - 8 \times (-1) = -12 + 8 = -4$$

في حالة  $D = 0$  و  $D_x \neq 0$

أو  $D = 0$  و  $D_y \neq 0$  فإن النظمة لا تقبل حلا  
إذن  $S = \emptyset$

$$\text{مثال 3: حل النظمة التالية } \begin{cases} 3x-y=1 \\ -6x+2y=-2 \end{cases}$$

نحسب المحددات  $D$  و  $D_x$  و  $D_y$  :

$$D = \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ -6 & 2 \end{vmatrix} = 3 \times 2 - (-6) \times (-1) = 6 - 6 = 0$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{vmatrix} = 1 \times 2 - (-2) \times (-1) = 2 - 2 = 0$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -6 & -2 \end{vmatrix} = 3 \times (-2) - (-6) \times 1 = -6 + 6 = 0$$

في حالة  $D = 0$  و  $D_x = 0$  و  $D_y = 0$  فإن النظمة تقبل عدة حلول و هي مجموعة حلول معادلة من

المعادلتين :  $3x - y = 1$  أو  $-6x + 2y = -2$

نحل المعادلة  $3x - y = 1$  يعني  $-y = 1 - 3x$  يعني  $y = -1 + 3x$

$$S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y = -1 + 3x\}$$

**تمرين تطبيقي : حل في  $\mathbb{R}^2$  النظمات التالية :**

$$\begin{cases} 2x+4y=6 \\ -4x-y=-5 \end{cases} \text{ و } \begin{cases} -2x+5y=5 \\ 4x-y=-1 \end{cases} \text{ و } \begin{cases} -5x-2y=3 \\ -10x-4y=6 \end{cases} \text{ و } \begin{cases} -3x+4y=-1 \\ 9x-12y=2 \end{cases}$$

**مسائل :**

**1 -** حوار بين الأب و ابنه .

قال الأب لابنه: الآن عمري أربعة أضعاف عمرك .

فرد الولد قائلا: بعد عشرين سنة سيصبح عمري نصف عمرك .

حدد عمر الأب و الإبن .

**2 -** يحتوي كيس على 20 ورقة نقدية من فنتي 20 dh و 10 dh .

إذا علمت أن المبلغ الذي تمثله هذه النقود هو 350 dh فحدد عدد الأوراق النقدية من كل فئة .

