

الأستاذ:
نجيب
عثماني

تمارين محلولة: الحساب العددي
السنة الأولى من سلك البكالوريا مسك الآداب
والعلوم الانسانية

أكاديمية
الجهة
الشرقية

ما نسبة المئوية الزيادة؟

$$t\% = \left(\frac{600000 - 500000}{500000} \right) \times 100 = 0.2 \times 100 = 20\% \quad \text{الجواب :}$$

تمرين 7: انخفض ثمن آلة حاسبة من 150 DH الى 135 DH ما نسبة المئوية للتخفيض؟

$$t\% = \left(\frac{150 - 135}{150} \right) \times 100 = \frac{15}{150} \times 100 = 0.1 \times 100 = 10\% \quad \text{الجواب :}$$

تمرين 8: ثمن كتاب هو 60 DH اذا علمت أن نسبة التخفيض هي $t\% = 20\%$ ما ثمن كتاب بعد التخفيض؟

الجواب : ثمن كتاب بعد التخفيض هو :

$$A = 60 - \left(\frac{20}{100} \right) \times 60 = 60 - 12 = 48$$

تمرين 9: يبلغ ثمن حذاء رياضي 170DH و ثمن بذلة رياضية 230DH زيد في ثمن الحذاء بنسبة 6% وخفض في ثمن البذلة الرياضية بنسبة 8% أحسب الثمن الجديد للحذاء والبذلة

الجواب : ثمن الحذاء الرياضي بعد الزيادة هو :

$$A = 170 + \left(\frac{6}{100} \right) \times 170 = 170 + 10.2 = 182.2 \text{ DH}$$

ثمن البذلة الرياضية بعد التخفيض هي :

$$B = 230 - \left(\frac{8}{100} \right) \times 230 = 230 - 18.4 = 211.6 \text{ DH}$$

تمرين 10: اذا علمت أن طول طريق سيار على خريطة ذات

$$\frac{1}{1000000} \text{ السلم هو } 0.1 \text{ m}$$

ما الطول الحقيقي للطريق للسيار؟

الجواب : الطول الحقيقي للطريق للسيار هو :

$$A = 0.1 \times 1000000 = 100000 \text{ m} = 100 \text{ km}$$

تمرين 11: حل في $\mathbb{R}$ المعادلات التالية :

$$3(2x + 5) = 6x - 1 \quad (2) \quad -2x + 22 = 0 \quad (1)$$

$$9x^2 - 16 = 0 \quad (4) \quad 4(x - 2) = 6x - 2(x + 4) \quad (3)$$

$$(2x + 3)(9x - 3) \left(x - \frac{1}{2} \right) = 0 \quad (5)$$

$$\frac{2x + 2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{5x - 2}{2} + \frac{1}{3} \quad (6)$$

$$x^3 - x = 0 \quad (7)$$

الأجوبة : (1) $-2x + 22 = 0$ يعني $-2x = -22$

$$-2x = -22 \quad \text{يعني}$$

$$-2x \times \left(\frac{1}{-2} \right) = -22 \times \left(\frac{1}{-2} \right) \quad \text{يعني}$$

يعني $x = 11$ ومنه: $S = \{11\}$ وتسمى مجموعة حلول المعادلة

تمرين 1:

(1) املأ الجدول التالي :

وزن التفاح	1Kg	2 Kg	3Kg	4Kg
ثمن التفاح		18dh		

(2) هل هناك تناسب بين ثمن الشراء ووزن التفاح وحدد معامل التناسب؟

الأجوبة : (1)

وزن التفاح	1Kg	2 Kg	3Kg	4Kg
ثمن التفاح	9dh	18dh	27dh	36dh

(2) نعم هناك تناسب بين ثمن الشراء ووزن التفاح

$$\text{ومعامل التناسب هو } 6 \text{ لأن : } \frac{9}{1} = \frac{18}{2} = \frac{27}{3} = \frac{36}{4} = 9$$

تمرين 2: حدد العدد الحقيقي x إذا علمت أن الأعداد:

$x + 1$ و 3 متناسبة مع x و 2 على التوالي

الجواب : الأعداد: $x + 1$ و 3 متناسبة مع x و 2 على التوالي

$$\frac{x+1}{x} = \frac{3}{2} \quad \text{يعني} \quad 2(x+1) = 3x$$

$$\text{يعني} \quad x + 2 = 3x \quad \text{يعني} \quad -2x = -2 \quad \text{يعني} \quad x = 1$$

تمرين 3: اشترت خديجة سروالا و قميصا بمجموع قدره 105dh

اذا علمت أن ثمن السروال و القميص متناسبان على التوالي

مع الأعداد 6 و 9 فاحسب ثمن القميص والسروال

الجواب : ليكن x ثمن السروال و y ثمن القميص

بما أن : ثمن السروال و القميص متناسبان على التوالي مع الأعداد 6 و 9

$$\text{فان : } \frac{x}{9} = \frac{y}{6} \quad \text{اذن : } \frac{x}{9} = \frac{y}{6} = \frac{x+y}{15} = \frac{105}{15} = 7$$

$$\text{اذن : } \frac{x}{9} = 7 \quad \text{و} \quad \frac{y}{6} = 7 \quad \text{يعني} \quad x = 63 \quad \text{و} \quad y = 42$$

تمرين 4: يتكون قسم من 40 تلميذا منهم 15 من الإناث

حدد النسبة المئوية للإناث و الذكور في هذا القسم

الجواب :

$$\bullet \text{ نسبة الإناث : } t\% = \left(\frac{15}{40} \right) \times 100 = 0.375 \times 100 = 37.5\%$$

$$\bullet \text{ نسبة الذكور : } t\% = \left(\frac{25}{40} \right) \times 100 = 0.625 \times 100 = 62.5\%$$

تمرين 5: ارتفع ثمن البنزين من 5.20 DH الى 5.98 DH

للتر الواحد ما نسبة المئوية الزيادة؟

الجواب :

$$t\% = \left(\frac{5.98 - 5.20}{5.20} \right) \times 100 = \frac{0.98}{5.20} \times 100 = 0.15 \times 100 = 15\%$$

تمرين 6: ارتفع ثمن منزل من 500000 DH الى 600000DH

و منه فان : $S =]-\infty; 6]$

تمرين 14: حل في مجموعة الأعداد الحقيقية المتراجحات التالية:

$$(1-x)(2x+4) > 0 \quad (1) \quad 4x^2 - 9 \geq 0$$

الأجوبة: $4x^2 - 9 \geq 0$

$$4x^2 - 9 = 0 \quad \text{يعني} \quad (2x)^2 - 3^2 = 0$$

$$(2x-3)(2x+3) = 0$$

$$\text{يعني} \quad 2x+3=0 \quad \text{أو} \quad 2x-3=0 \quad \text{يعني} \quad x = -\frac{3}{2} \quad \text{أو} \quad x = \frac{3}{2}$$

الطريقة: في جدول نعطي إشارة كل عامل على الشكل $ax + b$ ثم استنتج إشارة الجداء أو الخارج مع ترتيب تزايد للقيم التي يندم فيها كل عامل.

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
$2x+3$	-	0	+	+
$2x-3$	-	-	0	+
$(2x-3)(2x+3)$	+	0	-	+

و منه فان : $S =]-\infty; -\frac{3}{2}] \cup [\frac{3}{2}; +\infty[$

$$(1-x)(2x+4) > 0 \quad (2)$$

$$1-x=0 \quad \text{أو} \quad 2x+4=0 \quad \text{يعني} \quad (1-x)(2x+4)=0$$

$$\text{يعني} \quad x=1 \quad \text{أو} \quad x=-2$$

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
$2x+4$	-	0	+	+
$1-x$	+	+	0	-
$(1-x)(2x+4)$	-	0	+	-

و منه فان : $S =]-2; 1[$

تمرين 15: حل في $\mathbb{R}$ المعادلة التالية :

$$3x^2 + x + 2 = 0 \quad \text{ليس لها حلا في } \mathbb{R}$$

$$\Delta = 1 - 4 \times 3 \times 2 = -23 < 0$$

$$\Delta = 1 - 4 \times 3 \times 2 = -23 < 0 \quad \text{اذن : ليس لها حلا في } \mathbb{R}$$

و بالتالي مجموعة حلولها هي $S = \emptyset$.

تمرين 16: حل في $\mathbb{R}$ المعادلة التالية : $x^2 - 10x + 25 = 0$

$$\Delta = 10^2 - 4 \times 25 = 100 - 100 = 0$$

اذن : المعادلة $x^2 - 10x + 25 = 0$ لها حل وحيد لأن

$$\text{هو: } -\frac{b}{2a} = 5 \quad \text{و بالتالي مجموعة حلولها هي } S = \{5\}$$

تمرين 17: حل في $\mathbb{R}$ المعادلة التالية : $x^2 - 3x + 2 = 0$

$$\Delta = 9 - 4 \times 2 = 1$$

لدينا $\Delta > 0$ فان هذه المعادلة تقبل حلين هما:

$$x_1 = \frac{3-1}{2} = 1 \quad \text{و} \quad x_2 = \frac{3+1}{2} = 2 \quad \text{و منه } S = \{1; 2\}$$

تمرين 18: حل في $\mathbb{R}$ المعادلات التالية :

$$2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0 \quad (2) \quad \Delta > 0 \quad 6x^2 - 7x - 5 = 0 \quad (1)$$

$$\Delta = 0$$

$$4x^2 - 8x + 3 = 0 \quad (4) \quad \Delta < 0 \quad 3x^2 + x + 2 = 0 \quad (3)$$

$$3(2x+5) = 6x-1 \quad \text{يعني} \quad 6x+15 = 6x-1$$

$$6x-6x = -1-15 \quad \text{يعني} \quad 0x = -16 \quad \text{يعني} \quad 0 = -16$$

وهذا غير ممكن ومنه : $S = \emptyset$

$$4(x-2) = 6x-2(x+4) \quad \text{يعني} \quad 4x-8 = 6x-2x-8$$

$$4x-4x+8-8 = 0 \quad \text{يعني} \quad 0 = 0$$

ومنه : كل عدد حقيقي هو حل لهذه المعادلة وبالتالي : $S = \mathbb{R}$

(4) أمامنا معادلة من الدرجة الثانية

$$\text{طريقة 1: (التعميل)} \quad 9x^2 - 16 = 0 \quad \text{يعني} \quad (3x)^2 - 4^2 = 0$$

$$(3x-4)(3x+4) = 0 \quad \text{يعني} \quad 3x-4=0 \quad \text{أو} \quad 3x+4=0$$

$$\text{يعني} \quad 3x = -4 \quad \text{أو} \quad 3x = 4 \quad \text{يعني} \quad x = -\frac{4}{3} \quad \text{أو} \quad x = \frac{4}{3}$$

$$\text{ومنه : } S = \left\{ -\frac{4}{3}, \frac{4}{3} \right\}$$

$$\text{طريقة 2: } 9x^2 - 16 = 0 \quad \text{يعني} \quad 9x^2 = 16 \quad \text{يعني} \quad x^2 = \frac{16}{9}$$

$$\text{يعني} \quad x = \sqrt{\frac{16}{9}} \quad \text{أو} \quad x = -\sqrt{\frac{16}{9}} \quad \text{يعني} \quad x = \frac{4}{3} \quad \text{أو} \quad x = -\frac{4}{3}$$

تمرين 12: حل في $\mathbb{R}$ المعادلات التالية :

$$(1) \quad \frac{x+1}{2} + 4 = \frac{2x-5}{10} + \frac{2(x+10)}{5}$$

$$(2) \quad x^3 - 4x = 0$$

$$(3) \quad (5x-7)(3x-10) = 0$$

$$\text{(الأجوبة: 1)} \quad \frac{x+1}{2} + 4 = \frac{2x-5}{10} + \frac{2(x+10)}{5} \quad (\text{نوجد المقامات})$$

$$\text{يعني} \quad \frac{5x+5}{10} + \frac{40}{10} = \frac{2x-5}{10} + \frac{4x+40}{10}$$

$$\text{يعني} \quad \frac{5x+5+40}{10} = \frac{2x-5+4x+40}{10}$$

$$\text{يعني} \quad 5x+5+40 = 2x-5+4x+40 \quad \text{يعني} \quad 5x-10 = -x$$

$$\text{يعني} \quad x = 10 \quad \text{ومنه : } S = \{10\}$$

$$(2) \quad x^3 - 4x = 0 \quad \text{يعني} \quad x(x^2 - 4) = 0 \quad (\text{التعميل})$$

$$\text{يعني} \quad x = 0 \quad \text{أو} \quad x^2 - 4 = 0 \quad \text{يعني} \quad x = 0 \quad \text{أو} \quad x^2 = 4$$

$$\text{يعني} \quad x = 0 \quad \text{أو} \quad x = \sqrt{4} \quad \text{أو} \quad x = -\sqrt{4} \quad \text{ومنه : } S = \{-2, 0, 2\}$$

$$(3) \quad (5x-7)(3x-10) = 0 \quad \text{يعني} \quad 5x-7=0 \quad \text{أو}$$

$$3x-10=0$$

$$\text{يعني} \quad x = \frac{7}{5} \quad \text{أو} \quad x = \frac{10}{3} \quad \text{ومنه : } S = \left\{ \frac{7}{5}, \frac{10}{3} \right\}$$

تمرين 13: حل في مجموعة الأعداد الحقيقية المتراجحات التالية:

$$(1) \quad -2x+12 > 0 \quad (2) \quad 5x-15 \leq 0$$

$$\text{(الأجوبة: 1)} \quad -2x+12 > 0 \quad \text{يعني} \quad -2x > -12$$

$$\text{يكافئ} \quad x < 6$$

و بما أن : $a = -2$ و $a < 0$ فان جدول الإشارة هو كالتالي:

x	$-\infty$	6	$+\infty$
$-2x+12$	+	0	-

و منه فان : $S =]-\infty; 6[$

$$(2) \quad 5x-15 \leq 0 \quad \text{يعني} \quad 5x \leq 15 \quad \text{يكافئ} \quad x \leq 3$$

و بما أن : $a = 5$ و $a > 0$ فان جدول الإشارة هو كالتالي:

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$5x-15=0$	-	0	+

$$x_2 = \frac{-(-4) - \sqrt{100}}{2 \times 1} \text{ و } x_1 = \frac{-(-4) + \sqrt{100}}{2 \times 1}$$

$$S = \{-3, 7\} \text{ ومنه: } x_1 = \frac{4-10}{2} = \frac{-6}{2} = -3 \text{ و } x_2 = \frac{4+10}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

$$c = 3 \text{ و } b = -6 \text{ و } a = 3 \quad 3x^2 - 6x + 3 = 0 \quad (9)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4 \times 3 \times 3 = 36 - 36 = 0$$

بما أن $\Delta = 0$ فإن هذه المعادلة تقبل حلا وحيدا مزدوجا هو :

$$S = \{1\} \text{ ومنه: } x = \frac{-(-6)}{2 \times 3} = \frac{6}{6} = 1 \text{ يعني } x = \frac{-b}{2a}$$

تمرين 19:

$$(1) \text{ أدرس إشارة الحدودية } P(x) = 2x^2 - 3x + 1$$

$$(2) \text{ حل في } \mathbb{R} \text{ المتراجحة: } 2x^2 - 3x + 1 \geq 0$$

$$a = 2 \quad P(x) = 2x^2 - 3x + 1 \quad (1) \text{ الأجوبة: }$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 2 \times 1 = 9 - 8 = 1 > 0$$

بما أن $\Delta > 0$ فإن للحدودية جذرين هما:

$$\text{ومنه: } x_1 = \frac{3-1}{4} = \frac{1}{2} \text{ و } x_2 = \frac{-(-3) + \sqrt{1}}{2 \times 2} = \frac{3+1}{4} = 1$$

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	1	$+\infty$	
$P(x)$	+	0	-	0	+

$$(2) \text{ حل المتراجحة: } S =]-\infty, \frac{1}{2}] \cup [1, +\infty[$$

تمرين 20:

$$(1) \text{ أدرس إشارة الحدودية } P(x) = -2x^2 + 4x - 2$$

$$(2) \text{ حل في } \mathbb{R} \text{ المتراجحة: } -2x^2 + 4x - 2 > 0$$

$$a = -2 \quad P(x) = -2x^2 + 4x - 2 \quad (1) \text{ الأجوبة: }$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (4)^2 - 4 \times (-2) \times (-2) = 16 - 16 = 0$$

$$\text{بما أن } \Delta = 0 \text{ فإن هذه الحدودية لها جذر وحيد هو: } x_1 = \frac{-4}{2 \times (-2)} = 1$$

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$P(x) = -2x^2 + 4x - 2$	-	0	-

$$(2) \text{ حل المتراجحة: } S = \mathbb{R}$$

تمرين 21:

$$(1) \text{ أدرس إشارة الحدودية } P(x) = 3x^2 + 6x + 5$$

$$(2) \text{ حل في } \mathbb{R} \text{ المتراجحة: } 3x^2 + 6x + 5 < 0$$

$$a = 3 > 0 \quad P(x) = 3x^2 + 6x + 5 \quad (1) \text{ الأجوبة: }$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (6)^2 - 4 \times 3 \times 5 = 36 - 60 = -24 < 0$$

x	$-\infty$	$+\infty$
$P(x) = 3x^2 + 6x + 5$	+	

$$(2) \text{ حل المتراجحة: } S = \emptyset$$

تمرين 22: حل في $\mathbb{R}$ المتراجحات التالية :

$$(1) \quad 4x^2 - 8x + 3 \leq 0 \quad (2) \quad 2x^2 - 4x + 6 \geq 0$$

$$(3) \quad x^2 - 3x - 10 < 0$$

$$x^2 + 5x + 7 = 0 \quad (6) \quad x^2 - 4x + 2 = 0 \quad (5)$$

$$x^2 - 4x - 21 = 0 \quad (8) \quad 2x^2 - 4x + 6 = 0 \quad (7)$$

$$3x^2 - 6x + 3 = 0 \quad (9)$$

$$c = -5 \text{ و } b = -7 \text{ و } a = 6 \quad 6x^2 - 7x - 5 = 0 \quad (1) \text{ الأجوبة: }$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4 \times 6 \times (-5) = 49 + 120 = 169 = (13)^2 > 0$$

بما أن $\Delta > 0$ فإن هذه المعادلة تقبل حلين هما:

$$x_1 = \frac{-(-7) + \sqrt{169}}{2 \times 6} = \frac{7+13}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ و } x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$S = \left\{ \frac{5}{3}, -\frac{1}{2} \right\} \text{ ومنه: } x_2 = \frac{7-13}{12} = \frac{6}{12} = -\frac{1}{2}$$

$$c = 1 \text{ و } b = -2\sqrt{2} \text{ و } a = 2 \quad 2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0 \quad (2)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-2\sqrt{2})^2 - 4 \times 2 \times 1 = 8 - 8 = 0$$

بما أن $\Delta = 0$ فإن هذه المعادلة تقبل حلا وحيدا هو:

$$S = \left\{ \frac{\sqrt{2}}{2} \right\} \text{ ومنه: } x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2\sqrt{2})}{2 \times 2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$c = 2 \text{ و } b = 1 \text{ و } a = 3 \quad 3x^2 + x + 2 = 0 \quad (3)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (1)^2 - 4 \times 3 \times 2 = 1 - 24 = -23 < 0$$

بما أن $\Delta < 0$ فإن المعادلة ليس لها حل في $\mathbb{R}$ ومنه: $S = \emptyset$

$$c = 3 \text{ و } b = -8 \text{ و } a = 4 \quad 4x^2 - 8x + 3 = 0 \quad (4)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-8)^2 - 4 \times 4 \times 3 = 64 - 48 = 16 = (4)^2 > 0$$

بما أن $\Delta > 0$ فإن هذه المعادلة تقبل حلين هما:

$$x_2 = \frac{-(-8) - \sqrt{16}}{2 \times 4} \text{ و } x_1 = \frac{-(-8) + \sqrt{16}}{2 \times 4}$$

$$S = \left\{ \frac{3}{2}, \frac{1}{2} \right\} \text{ ومنه: } x_1 = \frac{8-4}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \text{ و } x_2 = \frac{8+4}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

$$c = 2 \text{ و } b = -4 \text{ و } a = 1 \quad x^2 - 4x + 2 = 0 \quad (5)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \times 1 \times 2 = 16 - 8 = 8 > 0$$

بما أن $\Delta > 0$ فإن هذه المعادلة تقبل حلين هما:

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

$$x_1 = \frac{4+2\sqrt{2}}{2} = \frac{2(2+\sqrt{2})}{2} = 2+\sqrt{2}$$

$$S = \{2-\sqrt{2}, 2+\sqrt{2}\} \text{ ومنه: } x_2 = \frac{4-2\sqrt{2}}{2} = \frac{2(2-\sqrt{2})}{2} = 2-\sqrt{2}$$

$$c = 7 \text{ و } b = 5 \text{ و } a = 1 \quad x^2 + 5x + 7 = 0 \quad (6)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \times 1 \times 7 = 25 - 28 = -3 < 0$$

بما أن $\Delta < 0$ فإن المعادلة ليس لها حل في $\mathbb{R}$ ومنه: $S = \emptyset$

$$c = 6 \text{ و } b = -4 \text{ و } a = 2 \quad 2x^2 - 4x + 6 = 0 \quad (7)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \times 2 \times 6 = 16 - 48 = -32 < 0$$

بما أن $\Delta < 0$ فإن المعادلة ليس لها حل في $\mathbb{R}$ ومنه: $S = \emptyset$

$$c = -21 \text{ و } b = -4 \text{ و } a = 1 \quad x^2 - 4x - 21 = 0 \quad (8)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \times 1 \times (-21) = 16 + 84 = 100 = (10)^2 > 0$$

بما أن $\Delta > 0$ فإن هذه المعادلة تقبل حلين هما:

الجواب : محددة النظام (1) هي: $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{vmatrix} = 6 \neq 0$

و منه النظام تقبل حلا وحيدا هو:

$S = \{(2,1)\}$ و منه: $y = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 2 \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{6}{6} = 1$ و $x = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{12}{6} = 2$

تمرين 26: حل في $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ النظام التالية :

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

$$\begin{cases} -7x - 3y = 4 \\ 4x + 5y = -2 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} x - 2y = -4 \\ -2x + 3y = 5 \end{cases} \quad (2)$$

الأجوبة :

(1) $\begin{cases} 2x - y = -1 \\ 3x + 2y = 9 \end{cases}$ نبحث عن y في المعادلة الأولى مثلا

$2x - y = -1$ يعني $y = 2x + 1$

ونعوض y بقيمتها في المعادلة الثانية

$3x + 2(2x + 1) = 9$ يعني $-5x + 2y = -19$

يعني $7x + 2 = 9$ يعني $7x = 7$ يعني $x = 1$

ونعوض x ب 1 في المعادلة $y = 2x + 1$ فنجد $y = 3$

و منه: $S = \{(1,3)\}$

(2) $\begin{cases} x - 2y = -4 \\ -2x + 3y = 5 \end{cases}$

نضرب المعادلة الأولى في العدد (2) فنحصل على :

وبجمع المعادلتين طرف لطرف نجد: $\begin{cases} 2x - 4y = -8 \\ -2x + 3y = 5 \end{cases}$

$2x - 4y = -8 + 5$ يعني $-y = -3$ يعني $y = 3$

ونعوض y ب 3 في المعادلة $x - 2y = -4$ فنجد $x = 2$

و منه: $S = \{(2,3)\}$

(3) محددة النظام (1) هي: $\Delta = \begin{vmatrix} -7 & -3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = -35 + 12 = -23 \neq 0$

و منه النظام تقبل حلا وحيدا هو:

$y = \frac{\begin{vmatrix} -7 & 4 \\ 4 & -2 \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{2}{-23}$ و $x = \frac{\begin{vmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 5 \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{14}{-23}$

و منه: $S = \left\{ \left(-\frac{14}{23}, -\frac{2}{23} \right) \right\}$

الأجوبة (1): $a = 3 > 0$ $2x^2 - 4x + 6 \geq 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = 16 - 48 = -32 < 0$

x	$-\infty$	$+\infty$
$P(x) = 3x^2 + 6x + 5$		+

ومنه: $S = \mathbb{R}$

(2) $a = 4$ $4x^2 - 8x + 3 \leq 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-8)^2 - 4 \times 4 \times 3 = 64 - 48 = 16 > 0$

بما أن $\Delta > 0$ فان للحدودية جذرين هما:

ومنه: $x_1 = \frac{8-4}{8} = \frac{1}{2}$ و $x_2 = \frac{8+4}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
$4x^2 - 8x + 3$		+	0	+

$S = \left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right]$

(3) $a = 4$ $x^2 - 3x - 10 < 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = 49 > 0$

بما أن $\Delta > 0$ فان للحدودية جذرين هما:

ومنه: $x_1 = 5$ و $x_2 = -2$

x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$
$4x^2 - 8x + 3$		+	0	+

$S =]-2, 5[$

تمرين 23: باستعمال طريقة التعويض

حل في $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ النظام التالية : $\begin{cases} 4x + y = 10 \\ -5x + 2y = -19 \end{cases}$

الجواب :

نبحث عن y في المعادلة الأولى مثلا

$4x + y = 10$ يعني $y = 10 - 4x$

ونعوض y بقيمتها في المعادلة الثانية

$-5x + 2(10 - 4x) = -19$ يعني $-5x + 2y = -19$

يعني $-5x - 8x = -19 - 20$ يعني $-13x = -39$ يعني $x = 3$

ونعوض x ب 3 في المعادلة $y = 10 - 4x$ فنجد $y = -2$

و منه: $S = \{(3, -2)\}$

تمرين 24: باستعمال طريقة التآلفة الخطية

حل في $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ النظام التالية : $\begin{cases} 4x + y = 10 \\ -5x + 2y = -19 \end{cases}$

الجواب : نضرب المعادلة الأولى في العدد (-2) فنحصل على :

وبجمع المعادلتين طرف لطرف نجد: $\begin{cases} -8x - 2y = -20 \\ -5x + 2y = -19 \end{cases}$

$-8x - 2y = -20 - 19$ يعني $-8x - 2y = -39$ يعني $-13x = -39$ يعني $x = 3$

ونعوض x ب 3 في المعادلة $4x + y = 10$ فنجد $y = -2$

و منه: $S = \{(3, -2)\}$

تمرين 25: باستعمال طريقة المحددة

حل في $\mathbb{R}^2$ النظام: (1) $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ -x + 4y = 2 \end{cases}$