التمرين الأول:

لتكن $E(x)$ العبارة الجبرية التالية : $E(x) = x^2 - x - 6$

1) أكتب $E(x)$ على الشكل النموذجي.
2) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $E(x) = 0$.
3) حلل العبارة $E(x)$ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى
4) أ- حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة: $|2x-9|^2 - |2x-9| - 6 < 0$ (يمكننا وضع : $X = 2x - 9$)
   ب- استنتج حلول المتراجحة: $|2x-9|^2 - |2x-9| - 6 \geq 0$
5) أ-أدرس حسب قيم إشارة العبارة $E(x)$.
   ب-استنتج إشارة العبارة الجبرية $E(x)^{2023}$

التمرين الثاني:

لتكن $P(x)$ العبارة الجبرية التالية : $P(x) = 2x^2 + 3x - 5$

1) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $P(x) = 0$.
2) أ- أدرس حسب قيم إشارة العبارة $P(x)$.
   ب- استنتج حلول المتراجحة $P(x) \leq 0$.
   ج- دون استخدام الحاسبة استنتج إشارة العدد a حيث $a = P\left(\frac{2023}{2024}\right) P\left(\frac{2024}{2023}\right) P(1954)$
3) نضع : $R(x) = \sqrt{P(x)}$
   أ- عين قيم x التي تكون من أجلها $R(x)$ معرفة.
   ب- عين S مجموعة الأعداد الحقيقية التي تحقق المتراجحة: $R(x) < \sqrt{2}x + \sqrt{2}$
4) أكتب $P(x)$ على الشكل النموذجي.

التمرين الثالث:

x عدد حقيقي لتكن العبارة الجبرية التالية $A(x) = x^2 - 2x - 24$.

1) أكتب الشكل النموذجي للعبارة $A(x)$
2) أ- حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $A(x) = 0$
   ب- استنتج تحليلا للعبارة $A(x)$
   ج- أدرس إشارة $A(x)$ على $\mathbb{R}$
3) بإستعمال الصيغة الأنسب ل $A(x)$ أحسب : $A(6)$; $A(1)$; $A(0)$

4) بإستعمال الصيغة الأنسب ل $A(x)$ حل في $\mathbb{R}$ المعادلات التالية :

$A(x) = -25$; $A(x) = -24$; $A(x) = 11$; $A(x) = 6 - x$

5) نضع $E(x) = \frac{A(x)}{x-2}$

أ- عين القيم الممنوعة للعبارة $E(x)$.

ب- حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة: $E(x) \geq 0$ ثم استنتج حلول المتراجحة $E(x) \leq 0$.

التمرين الرابع:

x عدد حقيقي لتكن العبارتان الجبريتان التاليتان: $A(x) = x^2 - 2x - 3$

$B(x) = A(x) + x^2 - 9$

1) أكتب الشكل النموذجي للعبارة الجبرية $A(x)$.

2) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $x^2 - 2x - 3 = 0$

3) أ- أعط تحليلا ل $A(x)$ ثم ل $B(x)$.

ب- استنتج حلول المعادلة $B(x) = 0$ في $\mathbb{R}$.

4) نعتبر أن: $C(x) = \frac{(B(x))^2}{(A(x))^3}$

أ- أعط القيم الممنوعة ل $C(x)$

ب- استنتج حسب قيم x إشارة $C(x)$

ج- حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة $C(x) \geq 0$

التمرين الخامس:

x عدد حقيقي لتكن $F(x)$ العبارة الجبرية: $F(x) = 4(x-3) - 2x^2 + 6x$

1) حلل ثم أنشر عبارة $F(x)$.

2) نضع: $G(x) = \frac{F(x)}{x-1}$

أ- عين القيم الممنوعة ل $G(x)$

ب- أحسب $G(5)$ و $G(2)$ ثم حل في $\mathbb{R}$ المعادلتين $G(x) = 0$ و $G(x) = -3$

ج- حل في $\mathbb{R}$ المتراجحتين $G(x) \geq 0$ و $G(x) > -3$

بالتوفيق والسداد في قادم الإمتحانات

بسم الله الرحمن الرحيم

حل الفرض المنزلي :

$E(x) = x^2 - x - 6$

نضع : $a = 1 \quad b = -1 \quad c = -6$

1) كتابة $E(x)$ على الشكل النموذجي :

$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times (1)(-6) = 25$

$\frac{b}{2a} = \frac{-1}{2}$ ، $\frac{\Delta}{4a^2} = \frac{25}{4}$

لاحظ أنه $(2a)^2 = 4a^2$
أي أنه يمكنك مستقبلا اختصار الوقت :
$2^2 = 4$

الشكل النموذجي لـ $E(x)$ هو :

$$E(x) = a\left[\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{\Delta}{4a^2}\right]$$

$$= 1\left[\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{25}{4}\right]$$

---

2) حل المعادلة $E(x) = 0$:

$E(x) = 0$ معناه : $x^2 - x - 6 = 0$

بما سبق : $\Delta = 25 > 0$ ومنه المعادلة $E(x) = 0$ تقبل حلين متمايزين :

$\sqrt{\Delta} = 5$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1+5}{2} = \boxed{3}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1-5}{2} = \boxed{-2}$$

---

3) تحليل $E(x)$:

$E(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$

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

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

14 حل في IR المتراجحة $|2x-9|^2-|2x-9|-6 \leq 0$

نضع : $X = |2x-9|$ X موجب تماما

بمعنى : $|2x-9|^2-|2x-9|-6<0$ بمعناه : $X^2-X-6<0$

بمعناه : $(X-3)(X+2)<0$

بمعناه : $X-3<0$ (لأن $X+2$ موجب تماما)

بمعناه : $X<3$

بمعناه : $|2x-9|<3$

بمعناه : $-3<2x-9<3$

بمعناه : $-3+9<2x<3+9$

بمعناه : $6<2x<12$

بمعناه : $\frac{6}{2}<x<\frac{12}{2}$

بمعناه : $3<x<6$

اذن : $S=]3;6[$

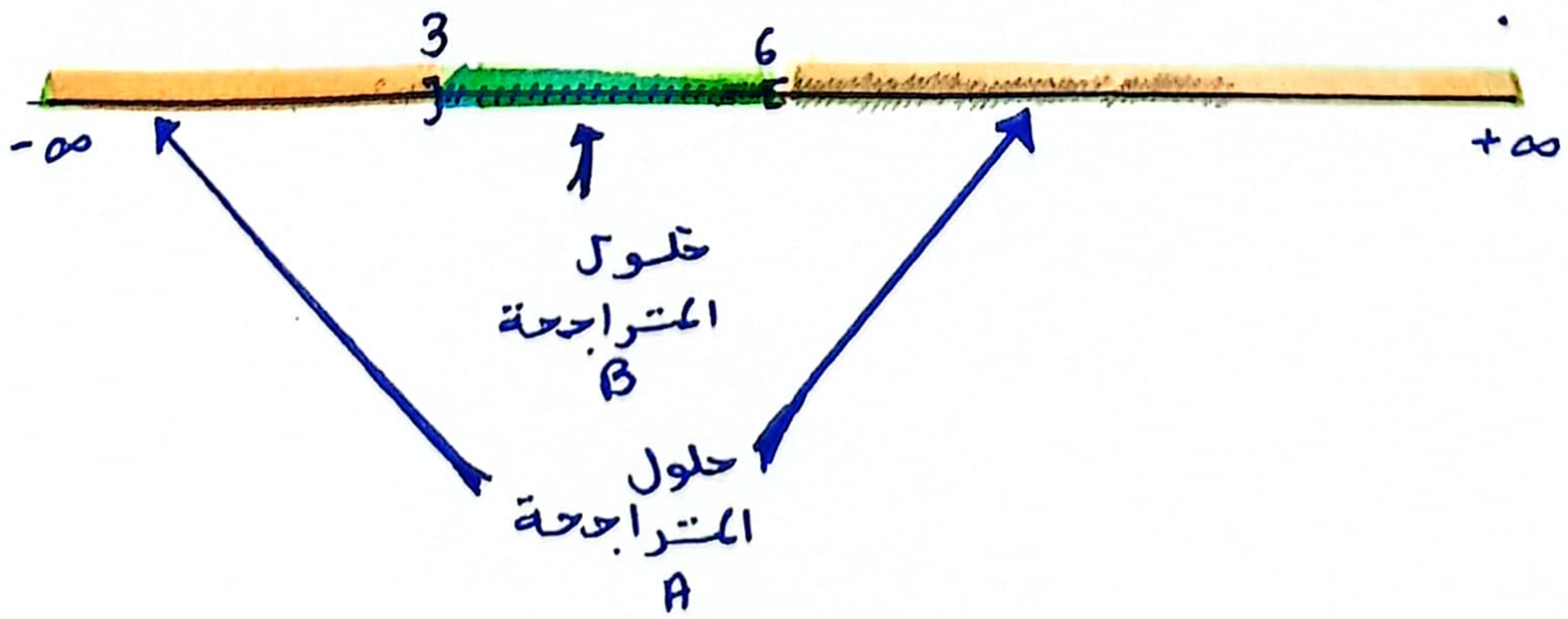
مبدأ التفصيل الأدوات

ب. استنتاج حلول المتراجحة : $|2x-9|^2-|2x-9|-6 \geq 0$

العبارة : $|2x-9|^2-|2x-9|-6 \geq 0$ ..... (المتراجحة B)

هي نفي للعبارة : $|2x-9|^2-|2x-9|-6<0$ ..... (المتراجحة B)

اذن :



15 دراسة اشارة E(x):

لدينا: $E(x) = (x-3)(x+2)$

$x+2=0$ معناه: $x=-2$

$x-3=0$ معناه: $x=3$

قيم x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
اشارة $x-3$		$-$		$-$	0	$+$	
اشارة $x+2$		$-$	0	$+$		$+$	
اشارة $E(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

عموما في السنة الثانية ثانوي "ان شاء الله يصبح الأمر اكثر اختصارا.

$E(x) = 1x^2 - x - 6$

$a=1$ موجب تماما

معناه: $E(x)=0$ من اشارة a أو $X=-2$ $X=3$

قيم x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
اشارة $E(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

عكس اشارة a.

ب. استنتاج اشارة $E(x)^{2023}$

$E(x)^{2023} = E(x)^{2022} \cdot E(x)$ من نفس اشارة: $E(x)$

لأن ($E(x)^{2022} \geq 0$)

عموما اشارة $E(x)^{\text{عدد فردي}}$ من نفس اشارة $E(x)$ "قاعدة"

إشارة $E(x)^{2023}$ من نفس إشارة $E(x)$ "لأن 2023 فردي"

قيم x	$-\infty$		-2		3	$+\infty$
إشارة $E(x)^{2023}$		$+$	0	$-$	0	$+$

حل التمرين الثاني:

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

$a = 2 \quad b = 3 \quad c = -5$

الطريقة التالية صحيحة لكن غير مبرمجة ولا يتحصل صاحبها على أي نقاط في الامتحانات الرسمية

نلاحظ أن: $a+b+c = 2+3-5 = 0$

ومنه مجموع الحلول معدوم:

$x_1 = 1 \qquad x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-5}{2}$

هناك حالات خاصة:

$a+b+c = 0$ هناه: $x_1 = 1 \quad x_2 = \frac{c}{a}$

$a-b+c = 0$ هناه: $x_1 = -1 \quad g \quad x_2 = \frac{-c}{a}$

الطريقة المبرمجة:

$\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4(2)(-5) = 49 > 0$

ومنه المعادلة $P(x) = 0$ تقبل حلين متمايزين

$\sqrt{\Delta} = 7$

$x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3+7}{4} = \frac{4}{4} = \boxed{1}$

$x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3-7}{+4} = \frac{-10}{4} = \boxed{\frac{-5}{2}}$

2) دراسة اشارة $P(x)$:

قيم x	$-\infty$		$\frac{-5}{2}$		1		$+\infty$
اشارة $P(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

ب- استنتاج حلول المتراجحة $P(x) \geq 0$:

الحلول هي $]-\infty ; \frac{-5}{2}] \cup [1 ; +\infty[$

ج : اشارة العدد d :

لدينا : $\frac{2023}{2024} \in]\frac{-5}{2} ; 1[$ ومنه : $P\left(\frac{2023}{2024}\right) < 0$

لدينا : $\frac{2024}{2023} \in]1 ; +\infty[$ ومنه : $P\left(\frac{2024}{2023}\right) > 0$

لدينا : $1954 \in]1 ; +\infty[$ ومنه : $P(1954) > 0$

اذن : $P\left(\frac{2023}{2024}\right) P\left(\frac{2024}{2023}\right) P(1954) < 0$

13) تعيين قيم x التي تكون من أجلها $R(x)$ معرفة : $R(x) = \sqrt{P(x)}$

$R(x)$ معرفة معناه : $P(x) \geq 0$

معناه : $x \in]-\infty ; \frac{-5}{2}] \cup [1 ; +\infty[$

13 ب : حلول المتراجحة : $R(x) \leq \sqrt{2}x + \sqrt{2}$

أولا : المجموعة المرجعية : تكون العبارة ذات معنى من أجل

(1) ... $x \in]-\infty ; \frac{-5}{2}] \cup [1 ; +\infty[$

ثانيا : الحل

$R(x) \leq \sqrt{2}x + \sqrt{2}$ معناه :

معناه : $(R(x))^2 \leq (\sqrt{2}x + \sqrt{2})^2$

معناه : $(\sqrt{P(x)})^2 \leq (\sqrt{2}x)^2 + (\sqrt{2})^2 + 2\sqrt{2}x\sqrt{2}$

معناه : $P(x) \leq 2x^2 + 2 + 4x$

معناه : $2x^2 + 3x - 5 \leq 2x^2 + 2 + 4x$

معناه : $2x^2 + 3x - 5 - 2x^2 - 4x \leq 2$

معناه : $-x - 5 \leq 2$

معناه : $-x \leq 7$

معناه : $x \geq -7$

معناه : $x \in [-7 ; +\infty[$

(2) ...

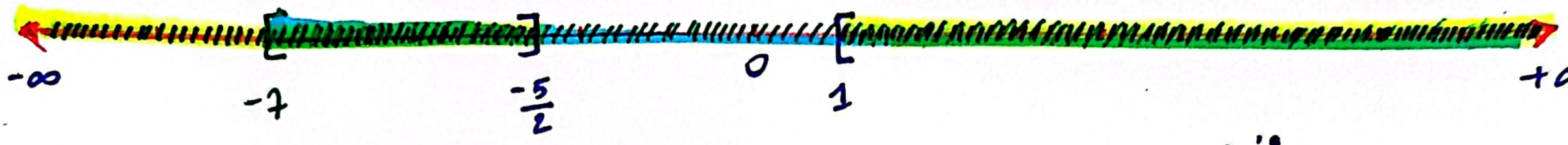
$R(x) \leq \sqrt{2}x - \sqrt{2}$

اذن : حلول المتراجحة

هي :

$x \in]-\infty ; -\frac{5}{2}] \cup [1 ; +\infty[$

$x \geq -7$ و $x \in [-7 ; +\infty[$



اذن :

$S = [-7 ; -\frac{5}{2}] \cup [1 ; +\infty[$

4) كتابة $P(x)$ على الشكل النموذجي

$a = 2 \qquad b = 3 \qquad c = -5$

$\Delta = \Delta = 49$

$\frac{b}{2a} = \frac{3}{4}$ $\qquad$ $\frac{\Delta}{4a^2} = \frac{49}{16}$

الشكل النموذجي لـ $P(x)$ هو :

$$P(x) = a\left[\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{\Delta}{4a^2}\right]$$

$$= 2\left[\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{49}{16}\right]$$

حل التمرين الثالث

1) كتابة $A(x)$ على الشكل النموذجي :

$a = 1 \qquad b = -2 \qquad c = -24$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-24) = 100$

$\frac{b}{2a} = \frac{-2}{2} = -1$ $\qquad$ $\frac{\Delta}{4a^2} = \frac{100}{4} = 25$

الشكل النموذجي لـ $A(x)$:

$$A(x) = a\left[\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{\Delta}{4a^2}\right]$$

$$= 1\left[(x-1)^2 - 25\right]$$

12 أ- حل المعادلة $A(x)=0$

لدينا: $\Delta = 100 > 0$

ومنه: المعادلة $A(x)=0$ تقبل حلين x_1 و x_2:

b معاكس ↓

$$x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2+10}{2} = \frac{12}{2} = \boxed{6}$$

$$x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2-10}{2} = -\frac{8}{2} = \boxed{-4}$$

ب - استنتاج تحليل لـ $A(x)$:

$$A(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$$
$$= (x-6)(x+4)$$

ج - دراسة اشارة $A(x)$:

قيم x	$-\infty$		-4		6		$+\infty$
اشارة $x-2$		$-$		$-$	0	$+$	
اشارة $x+4$		$-$	0	$+$		$+$	
اشارة $A(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$A_{(x)} = (x-6)(x+4)$

13

الشكل المنوذجي $A(x) = (x-1)^2 - 25$

النشر $A(x) = x^2 - 2x - 24$

التحليل $A(x) = (x-6)(x+4)$

استعمال الصيغة الأنسب:

لدينا: $A(x) = x^2 - 2x - 24$

ومنه: $A(0) = \boxed{-24}$

لدينا: $A(x) = (x-1)^2 - 25$

ومنه: $A(1) = (1-1)^2 - 25$
$= \boxed{-25}$

لدينا: $A(x) = (x-6)(x+4)$

$A(6) = (6-6)(6+4)$
$= 0 \times 10 = \boxed{0}$

14 حل المعادلات باستخدام الصيغة الأنسب :

$A(x) = -25$

$(x-1)^2 - 25 = -25$ بمعنى :

$(x-1)^2 = -25+25$ بمعنى :

$(x-1)^2 = 0$ بمعنى :

$x - 1 = 0$ بمعنى :

$x = 1$ بمعنى :

$A(x) = -24$

$x^2 - 2x - 24 = -24$ بمعنى :

$x^2 - 2x = -24+24$ بمعنى :

$x^2 - 2x = 0$ بمعنى :

$x(x-2) = 0$ بمعنى :

$x = 0$ أو $x - 2 = 0$ بمعنى :

$x = 0$ أو $x = 2$ بمعنى :

$A(x) = 11$

$(x-1)^2 - 25 = 11$ بمعنى :

$(x-1)^2 = 11+25$ بمعنى :

$(x-1)^2 = 36$ بمعنى :

$x - 1 = \sqrt{36}$ أو $x - 1 = -\sqrt{36}$ بمعنى :

$x - 1 = 6$ أو $x - 1 = -6$ بمعنى :

$x = 6+1$ أو $x = -6+1$ بمعنى :

$x = 7$ أو $x = -5$ بمعنى :

$A(x) = 6 - x$

$(x-6)(x+4) = 6-x$ بمعنى :

$(x-6)(x+4) + x - 6 = 0$ بمعنى :

$(x-6)(x+4) + (x-6) \times 1 = 0$ بمعنى :

$(x-6)(x+4+1) = 0$ بمعنى :

$(x-6)(x+5) = 0$ بمعنى :

$x - 6 = 0$ أو $x + 5 = 0$ بمعنى :

$x = 6$ أو $x = -5$ بمعنى :

$E(x) = \frac{A(x)}{x-2}$

5) القيم الممنوعة لـ $E(x)$:

تكون $E(x)$ معرفة من أجل $x-2 \neq 0$ أي : $x \neq 2$

ب : حل المعادلة $E(x) \geq 0$

قيم x	$-\infty$		-4		2		6		$+\infty$
إشارة $A(x)$		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
إشارة $x-2$		$-$		$-$		$+$		$+$	
إشارة $E(x)$		$-$	0	$+$		$-$	0	$+$	

إذن : حلول المتراجحة $E(x) \geq 0$

هي : $[-4; 2[\cup [6; +\infty[$

و حلول المتراجحة $E(x) \leq 0$

$]-\infty; -4] \cup]2; 6]$

حل التمرين الرابع :

1) كتابة $A(x)$ على الشكل النموذجي :

$a = 1 \quad b = -2 \quad c = -3$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 1(-3) = 4 + 12 = 16$

$\frac{b}{2a} = \frac{-2}{2} = -1 \qquad \frac{\Delta}{4a^2} = \frac{16}{4} = 4.$

إذن : الشكل النموذجي لـ $A(x)$ هو :

$A(x) = a\left[(x + \frac{b}{2a})^2 - \frac{\Delta}{4a^2}\right]$

$= 1\left[(x-1)^2 - 4\right]$

2) حل المعادلة $A(x)=0$

لدينا : $\Delta = 16 > 0$

ومنه : المعادلة $E(x)=0$ تقبل حلين متمايزين :

$$x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2+4}{2} = \boxed{3}$$

$$x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2-4}{2} = \boxed{-1}$$

3) تحليل $A(x)$:

$$A(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$$
$$= 1(x-3)(x+1)$$
$$= (x-3)(x+1)$$

تحليل $B(x)$:

$$B(x) = A(x) + x^2 - 9$$
$$= (x-3)(x+1) + x^2 - 3^2$$
$$= (x-3)(x+1) + (x-3)(x+3)$$
$$= (x-3)[(x+1)+(x+3)]$$
$$= (x-3)(2x+4)$$
$$= 2(x-3)(x+2)$$

و : حلول المعادلة $B(x)=0$:

$B(x)=0$ معناه : $2(x-3)(x+2)=0$

معناه : $x+2=0$ أو $(x-3)=0$

معناه : $x=-2$ أو $x=3$

14 أ- قيم $C(x)$ المعرفة :

$C(x)$ معرفة معناه : $(A(x))^3 \neq 0$

معناه : $A(x) \neq 0$

معناه : $x \neq 3$ و $x \neq -1$ (من السؤال 02.)

ب. استنتاج اشارة $C(x)$:

لدينا : $(B(x))^2 \geq 0$ / دائما الأس زوجي /

$B(x)=0$ معناه : $x=-2$ أو $x=3$

مرفوض

لدينا : اشارة $(A(x))^3$ من نفس اشارة $A(x)$ لأن الأس فردي

قيم x	$-\infty$		-2		-1		3		$+\infty$
اشارة $B(x)^2$		$+$	0	$+$		$+$		$+$	
اشارة $A(x)^3$		$+$		$+$		$-$		$+$	
اشارة $C(x)$		$+$	0	$+$		$-$		$+$	

2- استنتاج حلول المتراجحة $C(x) \geq 0$

$C(x) \geq 0$ معناه :

$x \in]-\infty ; -1[\cup]3 ; +\infty[$

3) حل التمرين الخامس :

1) تحليل العبارة $F(x)$:

$$F(x) = 4(x-3) - 2x^2 + 6x$$
$$= 4(x-3) - 2x(x-3)$$
$$= (4-2x)(x-3)$$

نشر العبارة $F(x)$

$$F(x) = 4(x-3) + 2x^2 - 6x$$
$$= 4x - 12 - 2x^2 - 6x$$
$$= -2x^2 - 2x - 12.$$

حل التمرين الخامس:

$$F(x) = 4(x-3) - 2x^2 + 6x$$

1) تحليل $F(x)$

$$F(x) = 4(x-3) - 2x(x-3)$$
$$= (4-2x)(x-3)$$

نشر $F(x)$:

$$F(x) = 4(x-3) - 2x^2 + 6x$$
$$= 4x - 12 - 2x^2 + 6x$$
$$= -2x^2 + 4x + 6x - 12$$
$$= -2x^2 + 10x - 12$$

2) القيم الممنوعة لـ $G(x)$:

تكون G معرفة من أجل $x-1 \neq 0$ معناه $x \neq 1$

2-ب. حساب $G(5)$

$$G(5) = \frac{F(5)}{5-1}$$
$$= \frac{(4-2\times5)(5-3)}{4}$$
$$= \frac{-6\times2}{4}$$
$$= \boxed{-3}$$

$$G(2) = \frac{F(2)}{2-1}$$
$$= \frac{0}{1}$$
$$= \boxed{0}$$

$$F(x) = (4-2x)(x-3)$$

$$F(x) = -2x^2 + 10x - 12$$

$$F(2) = -02\times2^2 + 10\times2 - 12$$
$$= -8 + 20 - 12$$
$$= 0$$

$\frac{F(x)}{x-1} = 0$: معناه $G(x) = 0$

$x-1 \neq 0$ و $F(x) = 0$: معناه

$x \neq 1$ و $(4-2x)(x-3) = 0$: معناه

$(x \neq 1$ و $4-2x \neq 0$ أي $x-3 = 0$: معناه

$(x \neq 1$ و $-2x = -4$ أي $x \neq 3$: معناه

$(x \neq 1$ و $x = 2$ أي $x = 3$: معناه

$S = \{2; 3\}$: معناه

$\frac{F(x)}{x-1} = -3$: معناه $G(x) = -3$

$\frac{F(x)}{x-1} + 3 = 0$: معناه

$\frac{-2x^2+10x-12}{x-1} + \frac{3x-3}{x-1} = 0$: معناه

$\frac{-2x^2+13x-15}{x-1} = 0$: معناه

$x-1 \neq 0$ و $-2x^2+13x-15 = 0$: معناه

حل المعادلة $-2x^2+13x-15 = 0$

$a = -2 \quad b = 13 \quad c = -15$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$= (13)^2 - 4 \times (-2)(-15)$

$= 49 > 0$

المعادلة تقبل حلين

$x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-13+7}{-4} = \frac{-6}{-4} = \boxed{\frac{3}{2}}$

$x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-13-7}{-4} = \frac{-20}{-4} = \boxed{5}$

اذن حلول المعادلة $G(x) = -3$ هي

$\{\frac{3}{2}; 5\}$

2- حل المتراجحة $G(x) \leq 0$

$G(x) \leq 0$ معناه: $\frac{F(x)}{x-1} \leq 0$

معناه: $\frac{(4-2x)(x-3)}{x-1} \leq 0$

$4-2x=0 \Rightarrow x=2$

$x-3=0 \Rightarrow x=3$

$x-1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1$

قيم x	$-\infty$		1		2		3	$+\infty$
إشارة $4-2x$		$+$		$+$	0	$-$		$-$
إشارة $x-3$		$-$		$-$		$-$	0	$+$
إشارة $x-1$		$-$		$+$		$+$		$+$
إشارة $G(x)$		$+$		$-$	0	$+$	0	$-$

إذن: $S=]-\infty;2] \cup [3;+\infty[$

$G(x) \geq -3$ معناه: $\frac{F(x)}{x-1}+3 \geq 0$

معناه: $\frac{-2x^2+10x-12}{x-1}+3 \geq 0$

معناه: $\frac{-2x^2+10x-12}{x-1}+\frac{3x-3}{x-1} \geq 0$

معناه: $\frac{-2x^2+13x-11}{x-1} \geq 0$

لأن حلول المعادلة $-2x^2+13x-11$ هي $\frac{3}{2}$ و 5

التحليل $a(x-x_1)(x-x_2)$

معناه: $\frac{-2(x-\frac{3}{2})(x-5)}{x-1} \geq 0$

معناه: $\frac{(-2x+3)(x-5)}{x-1} \geq 0$

قيم x	$-\infty$		1		$\frac{3}{2}$		5	$+\infty$
إشارة $-2x+3$		$+$		$+$	0	$-$		$-$
إشارة $x-5$		$-$		$-$		$-$	0	$+$
إشارة $x-1$		$-$		$+$		$+$		$+$
إشارة $\frac{(-2x+3)(x-5)}{x-1}$		$+$		$-$	0	$+$	0	$-$

$S=]-\infty;1[\cup]\frac{3}{2};5[$