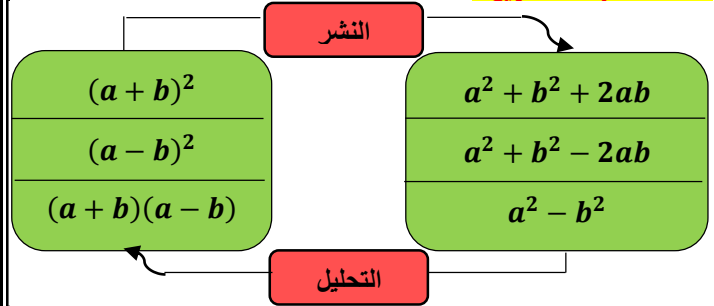


تذكير:

❖ المتطابقات الشهيرة:



مثال 01: نشر العبارات الآتية:

$$\blacksquare (2x+1)^2 = (2x)^2 + (1)^2 + 2(2x)(1)$$

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

$$\blacksquare (x-3)^2 = (x)^2 + (3)^2 - 2(x)(3)$$

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

$$\blacksquare (\sqrt{3}x+5)(\sqrt{3}x-5) = (\sqrt{3}x)^2 - (5)^2$$

$$(\sqrt{3}x+5)(\sqrt{3}x-5) = 3x^2 - 25$$

مثال 02: تحليل العبارات الآتية:

$$\blacksquare 9x^2 + 12x + 4 = (3x)^2 + (2)^2 + 2(3x)(2)$$

$$9x^2 + 12x + 4 = (3x+2)^2$$

$$\blacksquare x^2 - 2x + 1 = (x)^2 + (1)^2 - 2(x)(1)$$

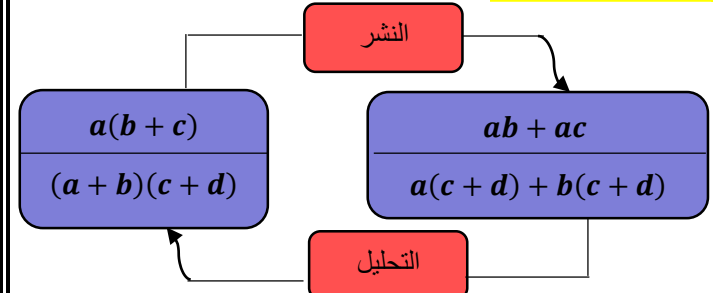
$$x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2$$

$$\blacksquare 4x^2 - (x+1)^2 = (2x)^2 - (x+1)^2$$

$$4x^2 - (x+1)^2 = [2x + (x+1)][2x - (x+1)]$$

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

❖ الخاصية التوزيعية:



مثال 01: نشر العبارات الآتية:

$$\blacksquare 4(2x+1) = 8x + 4$$

$$\blacksquare (x+5)(3x+2) = x(3x+2) + 5(3x+2)$$

$$(x+5)(3x+2) = 3x^2 + 2x + 15x + 10$$

$$(x+5)(3x+2) = 3x^2 + 17x + 10$$

مثال 02: تحليل العبارات الآتية:

$$\blacksquare 2x + 4 = 2(x+2)$$

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

$$\blacksquare 3x - 12 - (x-4)^2 = 3(x-4) - (x-4)^2$$

$$3x - 12 - (x-4)^2 = (x-4)[3 - (x-4)]$$

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

$$3x - 12 - (x-4)^2 = (x-4)(7-x)$$

تمارين

التمرين 01: انشر، ثم بسط العبارات التالية:

$$(3x+1)^2 ; (x-5)^2 ; (2x+\sqrt{3})(2x-\sqrt{3})$$

$$(7x+9)(x-1) ; 4x(3x+6)$$

التمرين 02: حلل العبارات الجبرية:

$$x^2 + 4x + 4 ; 9x^2 - 6x + 1 ; (3x-4)^2 - (x+1)^2$$

$$5x^2 + 10 ; (4x+3)(x-2) - (4x+3)(7x-1)$$

التمرين 03:

$$1. \text{ بين أن } (3x+2)(2x-1) = 6x^2 + x - 2$$

$$2. \text{ حلل العبارة } 9x^2 - 4 \text{ إلى جداء عاملين.}$$

التمرين 04: (BEM 2008)

$$A \text{ عدد حيث: } A = (2 - \sqrt{3})^2$$

$$1. \text{ انشر، ثم بسط } A.$$

$$2. \text{ لتكن العبارة الجبرية } E \text{ حيث: } E = x^2 - (7 - 4\sqrt{3})$$

$$- \text{ احسب القيمة المضبوطة للعبارة } E \text{ من أجل } x = \sqrt{7}$$

$$- \text{ حلل } E \text{ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.}$$

التمرين 05: (BEM 2009)

$$\text{لتكن العبارة } E \text{ حيث: } E = 2x - 10 - (x-5)^2$$

$$1. \text{ انشر، ثم بسط العبارة } E.$$

$$2. \text{ حلل العبارة } E \text{ إلى جداء عاملين كل منهما من الشكل } (ax+b).$$

التمرين 06: (BEM 2014)

$$\text{لتكن العبارة } E \text{ حيث: } E = (2x+5)^2 - 36$$

$$1. \text{ تحقق بالنشر أن: } E = 4x^2 + 20x - 11$$

$$2. \text{ حلل العبارة } E \text{ إلى جداء عاملين.}$$

التمرين 07: (BEM 2018)

$$1. \text{ تحقق من المساواة الآتية:}$$

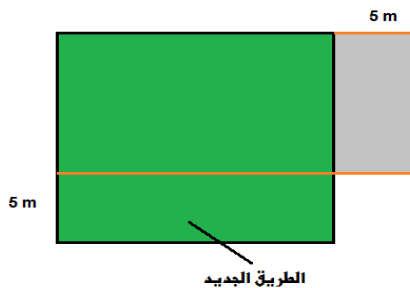
$$(3x+1)(x-4) = 3x^2 - 11x - 4$$

$$2. \text{ حلل إلى جداء عاملين العبارة:}$$

$$E = 3x^2 - 11x - 4 + (3x+1)^2$$

الوضعية الإدماجية:

أرادت البلدية شق طريق على حساب قطعة أرض مربعة الشكل يملكها محمد، وقد اقترحت عليه تغيير أطوال على الشكل التالي:
يتم اقتطاع 5 أمتار من أحد الأضلاع، وتعويضها بـ 5 أمتار في طول الضلع المجاور (كما هو مبين في الشكل أدناه).



هل سيقبل محمد بهذا الاقتراح؟ ولماذا؟

بالتوفيق والنجاح



تذكير:

❖ تريبض مشكلة وحلها:

لحل مسألة بواسطة معادلة نتبع الخطوات التالية:

1. اختيار المجهول، وليكن مثلاً x ؛
2. ترجمة كل المعطيات الواردة في النص بدلالة x ؛ 3. وضع المعادلة؛
4. حل المعادلة؛ 5. التصريح بالحل؛ 6. التحقق من صحة النتيجة.

مثال: مستطيل طوله هو 3 مرات عرضه ومحيطه 240 cm أوجد طول وعرض المستطيل .

نفرض x عرض المستطيل فيكون $3x$ هو طول المستطيل.

لدينا: $2(x + 3x) = 240$ وعليه: $2(4x) = 240$

وبالتالي: $8x = 240$ اي: $x = \frac{240}{8}$ ومنه: $x = 30$

إذن عرض المستطيل هو 30 cm وطول المستطيل هو 90 cm لأن

$$30 \times 3 = 90$$

❖ خاصية الجداء المعلوم:

جداء عاملين معلوم يعني أحد هذين العاملين على الأقل معلوم.

$$a \times b = 0 \quad \text{يعني أن: } a = 0 \quad \text{أو} \quad b = 0$$

مثال: $5x = 0$ يعني أن $x = 0$ لأن: $5 \neq 0$

❖ حل معادلة جداء معلوم:

لحل المعادلة من النوع $(ax + b)(cx + d) = 0$ حيث أن a و b و c و d اعداد حقيقية معلومة مع $a \neq 0$ و $c \neq 0$ نحل المعادلتين :

$$ax + b = 0 \quad \text{و} \quad cx + d = 0$$

مثال: لنحل المعادلة: $(x + 3)(2x - 5) = 0$

يعني أن: $x + 3 = 0$ اي: $x = -3$ أو $2x - 5 = 0$ اي: $2x = 5$

ومنه: $x = \frac{5}{2}$ إذن للمعادلة حلان هما -3 و $\frac{5}{2}$

❖ حل معادلة يؤول حلها إلى حل معادلة جداء معلوم:

لحل معادلة ليست من الدرجة الأولى نتبع الخطوات التالية:

1. نجعل طرفها الأيمن صفراً.
2. نقوم بتحليل الطرف الأيسر لهذه المعادلة، نتحصل عندئذ على معادلة جداء معلوم من الدرجة الأولى.
3. نحل هذه المعادلة الأخيرة. 4. نستنتج حلول المعادلة الأولى.

مثال: حل المعادلة $4x^2 = 5x$

لدينا: $4x^2 - 5x = 0$ أي $x(4x - 5) = 0$ يعني أن: $x = 0$

أو $4x - 5 = 0$ اي: $4x = 5$ ومنه: $x = \frac{5}{4}$

إذن للمعادلة حلان هما 0 و $\frac{5}{4}$

تمارين

التمرين 01: حل المعادلات:

$$(x - 8)(2x + 5) = 0 ; 11x + 10 = 0 ; 2 + 3x = \frac{1}{2}$$

$$x^2 - \sqrt{3}x = 0 ; x^2 + 8x + 16 = 0 ; \frac{2x+1}{4} = \frac{3x-2}{2}$$

$$(x + 2)(2x + 3) + 7(x + 2) = 0 ; 4x^2 - 9 = 0$$

$$\sqrt{2}x = 1 ; x + 6 = 3x - 4 ; x^2 - 2x + 1 = 0$$

التمرين 02:

أوجد ثلاث أعداد طبيعية متتالية بحيث يكون مجموعها يساوي 24.

التمرين 03:

أوجد عددين طبيعيين بحيث يكون أحدهما ضعف الآخر و مجموعهما 27.

التمرين 04: مستطيل عرضه هو $\frac{1}{3}$ طوله ومحيطه 160 cm .

أوجد طول وعرض المستطيل.

التمرين 05:

1. حل المعادلتين: $2x - 1 = 5x$ و $x^2 - 9 = (x - 1)^2$

2. حقل مستطيل الشكل مساحته 250 m^2 و عرضه خمسي طوله.

✓ أوجد بعدي هذا المستطيل.

التمرين 06: تستقبل متوسطة 830 شخصا (تلاميذ و تلميذات وأساتذة)

إذا كان عدد التلميذات $\frac{2}{3}$ من عدد التلاميذ وعدد الأساتذة $\frac{1}{6}$ من عدد التلاميذ.

أوجد عدد التلاميذ و عدد التلميذات وعدد الأساتذة؟

التمرين 07:

صفحة مربعة الشكل تعرضت للحرارة ، فتمددت طولاً بمقدار 3 cm و

عرضاً بمقدار 1 cm ونتيجة لذلك زادت مساحتها بمقدار 23 cm^2 .

أوجد طول ضلع الصفحة المربعة قبل هذا التغيير .

التمرين 08:

$$1. \text{ بين أن : } 2(x - 6)(x + 8) = 2x^2 + 4x - 96$$

$$2. \text{ مثلث أطوال أضلاعه : } 10 ; x + 2 ; x$$

- عيّن العدد x علماً أن المثلث قائم ووتره 10 cm .

الوضعية الإدماجية 01:

الجزء الأول:

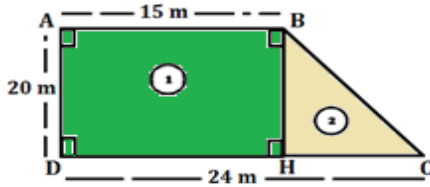
تملك عائلة قطعة ارض على شكل شبه منحرف كما هو مبين في الشكل :

1. بين أن مساحة القطعة تساوي 390 m^2 .

2. احسب الطول BC (بالتدوير الى الوحدة) .

الجزء الثاني:

لدى هذه العائلة 80 m من السلك لتسييج هذه القطعة .



1. هل هذا السلك كافٍ لتسييجها؟ عتّل .

2. لو تركت العائلة باب عرضه 1 m فهل يكفي السلك ؟

3. إذا كان: $AB = x$

- احسب مساحة القطعة ① و ② بدلالة x .

4. عيّن العدد x لكي تكون المساحتان متساويتين .

الوضعية الإدماجية 02: (BEM 2010)

يمثل الشكل أرضية قاعة حفلات مكونة من مربع ومستطيل ونصف قرص

طول قطر المستطيل يزيد عن طول قطر المربع بـ 2 m و مجموع

طوليها 28 m .

يريد صاحبها تلبيطها ببلاط سعر المتر

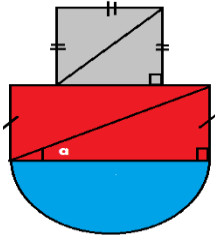
المربع الواحد 800 دينار.

1. احسب طول قطر المربع.

2. احسب طول وعرض المستطيل

علماً أن: $\cos \alpha = 0,8$.

3. احسب السعر الإجمالي للبلاط.



بالتوفيق والنجاح



تذكير:

❖ **مراجعة من الدرجة الأولى بمجهول واحد:**

كل متراجحة من الدرجة الأولى بمجهول x تتحول إلى متراجحة من الشكل $ax < b$ أو $ax \leq b$ أو $ax > b$ أو $ax \geq b$.

❖ **حل متراجحة:** حل متراجحة هو إيجاد كل القيم الممكنة للمجهول حتى تكون المتباينة صحيحة، هذه القيم هي حلول المتراجحة.

مثال: حل المتراجحات التالية:

1. لدينا: $3(x-2) < 5x+4$ وبالتالي: $3x-6 < 5x+4$
أي: $3x-5x < 4+6$ وهذا يكافئ: $-2x < 10$

وعليه: $x > \frac{10}{-2}$ ومنه: $x > -5$

حلول هذه المتراجحة هي كل قيم الأكبر من -5 .

2. لدينا: $5x \geq 20$ أي: $x \geq \frac{20}{5}$ ومنه: $x \geq 4$

حلول هذه المتراجحة هي كل قيم الأكبر من أو يساوي 4 .

3. لدينا: $4x+2 > 7x+1$ أي: $4x-7x > 1-2$

وهذا يكافئ: $-3x > -1$ وعليه: $x < \frac{-1}{-3}$ ومنه: $x < \frac{1}{3}$

حلول هذه المتراجحة هي كل قيم الأصغر من $\frac{1}{3}$.

4. لدينا: $6x \leq -18$ أي: $x \leq \frac{-18}{6}$ ومنه: $x \leq -3$

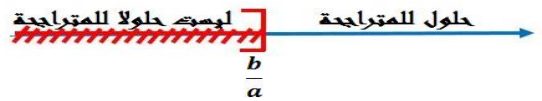
حلول هذه المتراجحة هي كل قيم الأصغر من أو يساوي -3 .

ملاحظة: نسمي كل عدد يحقق المتراجحة حلا لها.

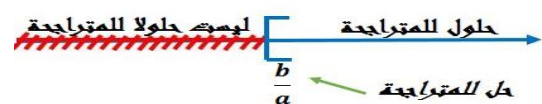
❖ **تمثيل حلول متراجحة بيانيا:** تمثل حلول متراجحة على مستقيم مدرج (تلون الجزء الذي يمثل الحلول ونشط الجزء الآخر)

مثال:

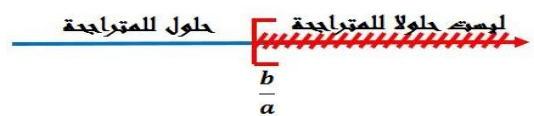
1. حلول المتراجحة $x > \frac{b}{a}$ تمثل بيانيا.



2. حلول المتراجحة $x \geq \frac{b}{a}$ تمثل بيانيا.



3. حلول المتراجحة $x < \frac{b}{a}$ تمثل بيانيا.



4. حلول المتراجحة $x \leq \frac{b}{a}$ تمثل بيانيا.



ملاحظة: إذا كان $a < 0$ نغير اتجاه المتباينة عند القسمة على a .

تمارين

التمرين 01: حل المتراجحات الآتية و تمثل حلول كل منها بيانيا .

$5x+4 \leq x-1$ ؛ $\frac{x+1}{2} \leq \frac{5x+1}{3}$ ؛ $6x+\sqrt{3} > x+2$ ؛ $-3x-1 > x+8$

الأستاذة: جبلاحي / ح

التمرين 02: تحقق من أن الأعداد 0؛ -1؛ 5 هي حلول لمتراجحات التالية:

$2x-1 \leq 3x+5$

$4(2x+7) \geq x$

التمرين 03: (BEM 2016)

حل المتراجحة: $-14x^2 - 11x - 2 < 2(10 - 7x^2)$
- مثل حلولها بيانيا.

التمرين 04: لتكن العبارة E حيث :

$E = (2x-1)^2 - 4$

- حل المتراجحة: $E \geq 4x^2$ و مثل الحلول بيانيا.

التمرين 05: لتكن العبارة الجبرية A حيث:

$A = \frac{3x-2}{4}$

1. احسب A لـ $x = \frac{2}{3}$ ، $x = \frac{7}{3}$

2. هل العدد $\frac{7}{3}$ حل للمتراجحة $\frac{3x-2}{4} < 2$

3. حل المتراجحة: $3x-2 < 8$ و مثل الحلول بيانيا.

التمرين 06: لتكن العبارة الجبرية F حيث:

$F = x^2 - 36$

- حل المتراجحة: $F \geq x^2 + 2x$ ثم مثل مجموعة حلولها بيانيا .

التمرين 07: مستطيل بعده 7 cm ؛ 16 cm . ماهو العدد x المعبر عنه بالسنتيمتر الذي يمكن إضافته إلى طوله وعرضه بحيث لا يتجاوز محيطه 86 cm ؟

التمرين 08: ABC مثلث قائم في A بحيث $AB = 16 \text{ cm}$.

عين حصرا لطول الضلع $[AC]$ بحيث تكون مساحته تساوي على الأكثر

72 cm^2 وعلى الأقل 48 cm^2 .

الوضعية الإدماجية 01: يمثل المستطيل $ABCD$ قاعة يمكن تقسيمها إلى

قاعتين مستطيلتين بواسطة جدار متحرك ممثل بالقطعة $[MN]$.

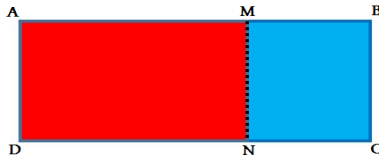
يعطى: $AB = 30 \text{ m}$ ، $AD = 10 \text{ m}$ و $MB = x \text{ m}$

عين قيم x التي يكون من

أجلها ربع مساحة القاعة

$AMND$ أصغر من مساحة

القاعة $MBCN$.



الوضعية الإدماجية 02:

يملك أحمد أرض، يريد أن يستغل قطعة منها مستطيلة الشكل للزراعة

حيث يكون طولها 300 m وعرضها لم يقرره بعد، يود أحمد أن يكون

محيط هذه القطعة أقل من 1000 m و أن تزيد مساحتها عن

9000 m^2 .

1. عبّر عن ذلك بمتراجحتين.

2. حل المتراجحتين.

3. استنتج حصرا لعرض القطعة.

