

الأستاذة: ل.آ للرياضيات و الفيزياء
صفحة الفيسبوك: كل مايخص الرياضيات والفيزياء معي

المستوى: 4 متوسط ♥ رياضيات ♥

المقطع 03: الحساب الحرفي ☁

ملخص شامل للمقطع 03 🌸

***أولا يجب التذكير بالمكتسبات القبلية للنشر و التبسيط:**

1- جمع الحدود المتشابهة:

(أي نجمع أو نطرح x^2 مع x^2 و x مع x و الأعداد مع الأعداد):

مثال: - انشر ثم بسط العبارة التالية:

$$A = \underline{15x^2} + \underline{3x} + \underline{2} + \underline{5x^2} - \underline{7x} + \underline{3}$$

$$A = \underline{15x^2 + 5x^2} + \underline{3x - 7x} + \underline{2 + 3}$$

$$A = \underline{20x^2 - 4x + 5}$$

تنتهي العملية هنا لأنه لا يوجد حدود متشابهة

(قمنا بجمع معاملات x^2 أي الأعداد التي تسبق x^2 أي نجمع

$20 = 5 + 15$ و يبقى x^2 أي $(20x^2)$ ثم نجمع

$3 + (-7) = (-4)$ و يبقى x أي $(-4x)$ ثم نجمع الأعداد مع

الأعداد أي $(5 = 3 + 2)$.

ملاحظة:

$$\begin{array}{l} \overset{x}{\curvearrowright} \quad \overset{x}{\curvearrowright} \\ 7x \times 3x = 21x^2 \\ 7x + 3x = 10x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7x - 3x = 4x \end{array}$$

2- التوزيع:

مثال: - انشر ثم بسط العبار التالية:

$$B = 5x(4x + 2)$$

$$B = \underline{5x \times 4x} + \underline{5x \times 2}$$

$$B = 20x^2 + 10x$$

$$C = (5x + 2)(3x - 5)$$

$$C = 5x(3x - 5) + 2(3x - 5)$$

$$C = \underline{5x \times 3x} - \underline{5x \times 5} + \underline{2 \times 3x} - \underline{2 \times 5}$$

$$C = \underline{15x^2} - \underline{25x} + \underline{6x} - \underline{10}$$

$$C = 15x^2 - 19x - 10$$

3- حذف الأقواس:

لتبسيط عبارة بها أقواس نقوم بحذف الاقواس حيث اذا كان القوس مسبوق باشارة (+) نحذف القوس و الاشارة (+) ولا نغير الاشارات الاعداد التي ما بداخل القوس :

مثال:

$$M = +(2x^2 - 6)$$

$$M = 2x^2 - 6$$

$$N = (3x - 1)$$

$$N = 3x - 1$$

أما اذا كان القوس مسبوق باشارة (-) نحذف القوس و

الإشارة (-) و نغير الاشارات الاعداد التي ما بداخل القوس
اذا كان العدد داخل القوس موجب يصبح سالب و اذا كان
سالب يصبح موجب:

مثال:

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

$$M = -3x^2 + 2x - 1$$

$$N = -(-5x^2 + 3 - 4x)$$

$$N = +5x^2 - 3 + 4x$$

1- المتطابقات الشهيرة: تحفظ

* لدينا 3 متطابقات شهيرة وهي:

● مربع مجموع:  يحفظ 

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2 \times a \times b$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

نكتب $a \times b \times 2$ وهي نفسها $2ab$ لان عملية الضرب تحذف

بين عدد و حرف و بين حرفين للتبسيط

● مثال: انشر وبسط العبارات التالية:

$$(3x + 5)^2 = (3x)^2 + 5^2 + 2 \times 3x \times 5$$
$$= 9x^2 + 25 + 30x$$

$$(2x + 6)^2 = (2x)^2 + 6^2 + 2 \times 2x \times 6$$
$$= 4x^2 + 36 + 24x$$

● مربع فرق: 😞 يحفظ 😞

$$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2 \times a \times b$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

● مثال: انشر وبسط العبارات التالية:

$$(7x - 3)^2 = (7x)^2 + 3^2 - 2 \times 7x \times 3$$
$$= 49x^2 + 9 - 42x$$

$$(3x - 5)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 5 + 5^2$$
$$= 9x^2 - 30x + 25$$

● مربع مجموع حدين و فرقهما: 😞 يحفظ 😞

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

● مثال: انشر وبسط العبارات التالية:

$$(5x - 3)(5x + 3) = (5x)^2 - 3^2$$
$$= 25x^2 - 9$$

$$(2x + 4)(2x - 4) = (2x)^2 - 4^2$$
$$= 4x^2 - 16$$

ملاحظة هامة:

إذا كانت لدينا إحدى المتطابقات الشهيرة السابقة و
مسبوقة بعدد أو بإشارة (-) كيف نتعامل معها؟

>> نقوم بحساب المتطابقة لوحدها ثم نقوم بتوزيع العدد
أو الإشارة (-) على المتطابقة و نخدم دوماً بالأقواس

لتفادي الأخطاء .

■ مثال: انشر وبسط العبارات التالية:

أولا نحسب المتطابقة لوحدها
ثم بعدها نوزع العدد 3

$$A = 3(2x + 7)^2$$

$$A = 3 \left[(2x)^2 + 7^2 + 2 \times 2x \times 7 \right]$$

$$A = 3 \left[4x^2 + 49 + 28x \right]$$

$$A = 3 \times 4x^2 + 3 \times 49 + 3 \times 28x$$

$$A = 12x^2 + 147 + 84x$$

أولا نحسب المتطابقة لوحدها
ثم بعدها نوزع اشارة (-)

$$B = -(3x - 2)^2$$

$$B = - \left[(3x)^2 + 2^2 - 2 \times 3x \times 2 \right]$$

$$B = - \left[9x^2 + 4 - 12x \right]$$

قوس مسبوق باشارة (-) نحذف الاقواس و اشارة (-) و
نغير اشارات الاعداد التي ما بداخل القوس اي :

$$B = -9x^2 - 4 + 12x$$

■ تطبيق مباشر + الحل:

* قم بنشر وتبسيط العبارات التالية:

$$\begin{aligned} A &= (x + 4)^2 = x^2 + 4^2 + 2 \times x \times 4 \\ &= x^2 + 16 + 8x \end{aligned}$$

$$B = (2 - x)^2 = 2^2 + x^2 - 2 \times 2 \times x$$

$$= 4 + x^2 - 4x$$

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

$$= x^2 - 1$$

$$D = (5x + 6)(5x - 6) = (5x)^2 - 6^2$$

$$= 25x^2 - 36$$

$$E = (3 + 4x)(3 + 4x)$$

نلاحظ ان القوس $(3 + 4x)$ مضروب في نفسه مرتين اي

$$E = (3 + 4x)^2 = 3^2 + (4x)^2 + 2 \times 3 \times 4x$$

$$= 9 + 16x^2 + 24x$$

$$F = (2 + 9x)^2 = 2^2 + (9x)^2 + 2 \times 2 \times 9x$$

$$= 4 + 81x^2 + 36x$$

$$G = (11x - 12)^2 = (11x)^2 + 12^2 - 2 \times 11x \times 12$$

$$= 121x^2 + 144 - 264x$$

ملاحظة: عند نشر عبارة جبرية و تبسيطها نتعامل مع كل

حد من حدودها لوحده و سنطبق ذلك في التمرين  

■ تمرين تطبيقي: انشر وبسط العبارات الجبرية التالية:

$$A = \underline{(5x + 3)(5x - 3)} + \underline{(4x + 1)^2}$$

حد ①

حد ②

$$A = (5x)^2 - 3^2 + (4x)^2 + 1^2 + 2 \times 1 \times 4x$$

$$A = \underline{25x^2} - \underline{9} + \underline{16x^2} + \underline{1} + \underline{8x}$$

$$A = 41x^2 + 8x - 8$$

$$B = (x+5)^2 + 2(x+5)(2x-1)$$

$$B = x^2 + 5^2 + 2 \times x \times 5 + 2[x(2x-1) + 5(2x-1)]$$

$$B = x^2 + 25 + 10x + 2[2x^2 - x + 10x - 5]$$

$$B = x^2 + 25 + 10x + 2[2x^2 + 9x - 5]$$

$$B = x^2 + 25 + 10x + [2 \times 2x^2 + 2 \times 9x + 2 \times (-5)]$$

$$B = \underline{x^2} + \underline{25} + \underline{10x} + \underline{4x^2} + \underline{18x} - \underline{10}$$

$$B = 5x^2 + 28x + 15$$

$$C = 4x^2 - 25 - (2x+5)(3x+7)$$

$$C = 4x^2 - 25 - [2x(3x+7) + 5(3x+7)]$$

$$C = 4x^2 - 25 - [6x^2 + 14x + 15x + 35]$$

$$C = 4x^2 - 25 - [6x^2 + 29x + 35]$$

$$C = \underline{4x^2} - \underline{25} - \underline{6x^2} - \underline{29x} - \underline{35}$$

$$C = -2x^2 - 29x - 60$$

$$D = 10^2 - (x-2)^2 - (x+3)$$

$$D = 100 - (x^2 + 2^2 - 2 \times x \times 2) - x - 3$$

$$D = 100 - (x^2 + 4 - 4x) - x - 3$$

$$D = \underline{100} - \underline{x^2} - \underline{4} + \underline{4x} - \underline{x} - \underline{3}$$

$$D = -x^2 + 3x + 93$$

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

$$E = (2x)^2 + 1^2 + 2 \times 2x \times 1 - (x^2 + 3^2 + 2 \times x \times 3)$$

$$E = 4x^2 + 1 + 4x - (x^2 + 9 + 6x)$$

$$E = \underline{4x^2} + \underline{1} + \underline{4x} - \underline{x^2} - \underline{9} - \underline{6x}$$

$$E = 3x^2 - 2x - 8$$

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

$$F = x^2 - 2^2 - (x^2 + 3^2 - 2 \times x \times 3)$$

$$F = x^2 - 4 - (x^2 + 9 - 6x)$$

$$F = \cancel{x^2} - \underline{4} - \cancel{x^2} - \underline{9} + \underline{6x}$$

$$F = 6x - 13$$

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

$$G = x^2 + 1^2 + 2 \times 1 \times x + x^2 + 3^2 - 2 \times x \times 3$$

$$G = \underline{x^2} + \underline{1} + \underline{2x} + \underline{x^2} + \underline{9} - \underline{6x}$$

$$G = 2x^2 - 4x + 10$$

$$H = (x - 2)^2 + 2(x + 4)(x - 4)$$

$$H = x^2 + 2^2 - 2 \times 2 \times x + 2(\overbrace{x^2 - 4^2})$$

$$H = \underline{x^2} + \underline{4} - \underline{4x} + \underline{2x^2} - \underline{32}$$

$$H = 3x^2 - 4x - 28$$

2- التحليل: لدينا طريقتان و هما التحليل باستخدام العامل المشترك و التحليل باستخدام المتطابقات الشهيرة:

*ملاحظة:

*عناصر المجموع تسمى: حدود (حد) أي:

(مجموع به 3 حدود)
يفصل بين كل حد و آخر
اشارة + او -

$$A = \underbrace{3x^2}_{\text{حد 1}} + \underbrace{5x}_{\text{حد 2}} - \underbrace{2}_{\text{حد 3}}$$

*عناصر الجداء تسمى: عوامل (عامل) أي:

(جداء به 3 عوامل)
يفصل بين كل عامل و آخر
اشارة (x)

$$B = \underbrace{5}_{\text{عامل 1}} \times \underbrace{(3x + 2)}_{\text{عامل 2}} \times \underbrace{4}_{\text{عامل 3}}$$

● التحليل باستخدام العامل المشترك:

-الانتقال من الجداء نحو المجموع يسمى: النشر أما العكس يعني الانتقال من للمجموع نحو الجداء يسمى: التحليل

*مثال:

التحليل

$$5(3 + 4) = 5 \times 3 + 5 \times 4$$

التنشر

في التحليل باستخدام العامل المشترك يجب ان نجد العامل الذي يتكرر في الحد الاول و الثاني مثال:

$$A = \frac{1}{4} \times 5 + \frac{2}{4} \times 2$$

عامل عامل عامل عامل

نلاحظ ان العامل 4 هو الذي يتكرر في كلا الحدين اذن 4 هو العامل المشترك هنا ومنه:

$$A = 4(5 + 2)$$

التحليل:

■ أمثلة:

حل العبارات التالية:

$$B = 10 + 8$$

$$B = 2 \times 5 + 2 \times 4$$

$$B = 2(5 + 4)$$

قبل التحليل يجب ان تكون الحدود مكتوبة على شكل جداء يظهر فيها العامل المشترك

$$C = 12x + 8$$

$$C = 4 \times 3x + 4 \times 2$$

$$C = 4(3x + 2)$$

قبل التحليل يجب ان تكون الحدود مكتوبة على شكل جداء يظهر فيها العامل المشترك

$$D = 12x^2 + 8x$$

$$D = 4x \times 3x + 4x \times 2$$

$$D = 4x(3x + 2)$$

$$E = -15x + 5$$

$$E = 5 \times 3x + 5 \times 1$$

$$E = 5(3x + 1)$$

تطبيق مباشر: حل العبارات التالية باستخدام العامل المشترك

$$A = \overset{1}{(x-2)} \overset{2}{(x+3)} + \overset{2}{(x-2)} \overset{1}{(3x+5)}$$

$$A = (x-2)[(x+3) + (3x+5)]$$

$$A = (x-2)(x+3+3x+5)$$

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

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

ملاحظة:

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

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

$$B = (2x-1)[(2x-1) - (3x+2)]$$

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

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

تطبيق 2:

إليك العبارات :

$$B = (x+3)(1-2x) + 5(1-2x), A = x^2 - 5x$$

$$C = (1+x)(x-5) - (1+2x)(1+x)$$

الحل: 1- تحليل العبارات:

$$A = x^2 - 5x$$

$$A = \underline{x} \times x - 5 \times \underline{x}$$

$$A = x(x-5)$$

$$B = (x+3)(\underline{1-2x}) + 5(\underline{1-2x})$$

$$B = (1-2x)[x + \underline{3+5}]$$

$$B = (1-2x)(x+8)$$

$$C = (\underline{1+x})(x-5) - (1+2x)(\underline{1+x})$$

$$C = (1+x)[x-5 - (1+2x)]$$

$$C = (1+x)(\underline{x-5-1-2x})$$

$$C = (1+x)(-x-6)$$

● التحليل باستخدام المتطابقات الشهيرة:

- يجب أن تحفظ المتطابقات الشهيرة السابقة: 🙏🙏

متطابقة 1

تحليل

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2 \times a \times b$$

نشر

متطابقة 2

تحليل

$$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2 \times a \times b$$

نشر

متطابقة 3

تحليل

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

نشر

■ خطوات التحليل باستخدام المتطابقات الشهيرة:

- تحديد نوع المتطابقة و ذلك عن طريق معرفة عدد الحدود و الاشارات حيث المتطابقة 1 و 2 لها 3 حدود و تختلف في اشارة فقط أما المتطابقة الاخيرة بها حدين فقط

- تحديد طريقة التحليل المناسبة

● أمثلة: حل العبارات التالية:

$$A = \underbrace{25x^2}_{\text{حد 1}} + \underbrace{9}_{\text{حد 2}} + \underbrace{30x}_{\text{حد 3}}$$

- لدينا 3 حدود و الاشارات موجبة اذن اختار المتطابقة 1

- ومنه طريقة التحليل هي: $(a + b)^2$ لأن : 

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2 \times a \times b$$

$$A = 25x^2 + 9 + 30x = (a + b)^2$$

يجب أن نحدد a و b و هم الأعداد التي يمكن كتابتها على شكل عدد مربع أي a^2 و b^2 :

$$A = \underline{25x^2} + \underline{9} + \underline{30x}$$

$$A = (\underline{5x})^2 + \underline{3^2} + \underline{2 \times 5x \times 3}$$

اذن $a = 5x$ و $b = 3$

$$A = (5x + 3)^2$$

$$B = \underline{4} + \underline{28x} + \underline{49x^2}$$

$$B = \underline{2^2} + \underline{2 \times 7x \times 2} + \underline{(7x)^2}$$

اذن $a = 2$ و $b = 7x$

$$B = (2 + 7x)^2$$

$$C = x^2 + 1 - 2x = (a - b)^2$$

- لدينا 3 حدود وتوجد اشارة سالبة اذن اختار المتطابقة 2

- ومنه طريقة التحليل هي: $(a - b)^2$ لأن : 

$$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2 \times a \times b$$

$$C = x^2 + 1 - 2x$$

$$C = x^2 + 1^2 - 2 \times x \times 1$$

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

اذن $a = x$ و $b = 1$

$$D = 4x^2 + 9 - 12x$$

$$D = (2x)^2 + 3^2 - 2 \times 2x \times 3$$

$$D = (2x - 3)^2$$

اذن $a = 2x$ و $b = 3$

$$E = 16x^2 - 9 = (a + b)(a - b)$$

- لدينا حدين اذن اختار المتطابقة 3 ومنه طريقة التحليل

هي: $(a + b)(a - b)$ لأن: 

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$E = 16x^2 - 9$$

$$E = (4x)^2 - 3^2$$

$$E = (4x + 3)(4x - 3)$$

اذن $a = 4x$ و $b = 3$

$$F = 4 - 25x^2$$

$$F = 2^2 - (5x)^2$$

$$F = (2 - 5x)(2 + 5x)$$

اذن $a = 2$ و $b = 5x$

سنقدم كل الحالات التي تأتي عليها المتطابقة 3:  

$$G = (\underbrace{2x+3}_\text{حد 1})^2 - \underbrace{25}_\text{حد 2}$$

- لدينا حدين اذن اختار
المتطابقة 3:

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

اذن: $a = (2x+3)$ و $b = 5$

$$G = \left[\underbrace{(2x+3)}_a - \underbrace{5}_b \right] \left[\underbrace{(2x+3)}_a + \underbrace{5}_b \right]$$

نبسط ما بداخل الاقواس:

$$G = [2x+3-5][2x+3+5]$$

$$G = (2x-2)(2x+8)$$

$$H = \underbrace{36}_\text{حد 1} - (\underbrace{x-1}_\text{حد 2})^2$$

- لدينا حدين اذن اختار
المتطابقة 3:

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

اذن $a = 6$ و $b = (x-1)$

$$H = \left[\underbrace{6}_a - \underbrace{(x-1)}_b \right] \left[\underbrace{6}_a + \underbrace{(x-1)}_b \right]$$

نبسط ما بداخل الاقواس:

$$H = [6-x+1][6+x-1]$$

$$H = (7-x)(5+x)$$

$$I = \frac{(2x+1)^2}{1} - \frac{(x-3)^2}{2}$$

- لدينا حدين اذن
اختار المتطابقة 3:

اذن: $a = (2x+1)$ و $b = (x-3)$

$$I = \frac{[(2x+1) - (x-3)][(2x+1) + (x-3)]}{(a-b)(a+b)}$$

نبسط ما بداخل الاقواس:

$$I = [2x+1-x+3][2x+1+x-3]$$

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

تطبيق مباشر + الحل:

- حل العبارات التالية باستخدام المتطابقات الشهيرة :

$$A = 16x^2 + 49 + 56x$$

$$A = (4x)^2 + 7^2 + 2 \times 4x \times 7$$

$$A = (4x + 7)^2$$

$$B = 4x^2 + 25 - 20x$$

$$B = (2x)^2 + 5^2 - 2 \times 2x \times 5$$

$$B = (2x - 5)^2$$

$$C = 9x^2 - 4$$

$$C = (3x)^2 - 2^2$$

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

$$D = (5x - 3)^2 - 16$$

$$D = (5x - 3)^2 - 4^2$$

$$D = [(5x - 3) - 4][(5x - 3) + 4]$$

$$D = [5x - 3 - 4][5x - 3 + 4]$$

$$D = (5x - 7)(5x + 1)$$

$$E = (2x + 7)^2 - (x - 2)^2$$

$$E = [(2x + 7) - (x - 2)][(2x + 7) + (x - 2)]$$

$$E = [2x + 7 - x + 2][2x + 7 + x - 2]$$

$$E = (x + 9)(3x + 5)$$

3- إثبات صحة مساواة:

المساواة هي: **طرف 2 = طرف 1** وإثبات صحتها يعني نقوم بنشر و تبسيط او تحليل طرف 1 حتى نصل للطرف 2 أو العكس نبدأ بالطرف 2 لنصل للطرف 1 أو أحيانا نبسط كل طرف لوحده حتى نجد نفس النتيجة
*مثال: أثبت صحة المساواة التالية:

$$\frac{(2x + 3)(5x + 4)}{\text{طرف 1}} = \frac{10x^2 + 12 + 23x}{\text{طرف 2}}$$

نقوم بنشر و تبسيط الطرف 1 حتى نصل للطرف 2:

$$\begin{aligned}
 (2x + 3)(5x + 4) &= 2x(5x + 4) + 3(5x + 4) \\
 &= \underline{2x \times 5x} + \underline{2x \times 4} + \underline{3 \times 5x} + \underline{3 \times 4} \\
 &= \underline{10x^2} + \underline{8x} + \underline{15x} + \underline{12} \\
 &= 10x^2 + 23x + 12 \quad \text{وهو المطلوب}
 \end{aligned}$$

ومنه:

$$(2x + 3)(5x + 4) = 10x^2 + 23x + 12$$

* فيماذا تفيدنا اثبات صحة مساواة و فيما تستعمل؟
 - تساعدنا في عملية التحليل و سنقدم أمثلة عن ذلك 🙏🙏

تمرين + الحل:

- أثبت صحة المساواة:

$$(3x + 1)(5x - 3) = 15x^2 - 4x - 3$$

- إليك العبارة التالية:

$$A = 15x^2 - 4x - 3 - (-x + 1)(3x + 1)$$

- حل العبارة A الى جداء عاملين

الحل:

- اثبات صحة المساواة: نقوم بنشر و تبسيط الطرف 1 حتى

نصل للطرف 2:

$$\begin{aligned}
 (3x + 1)(5x - 3) &= 3x(5x - 3) + 1(5x - 3) \\
 &= \underline{3x \times 5x} - \underline{3x \times 3} + \underline{1 \times 5x} - \underline{1 \times 3}
 \end{aligned}$$

$$= \underline{15x^2} - 9x + 5x - 3$$

$$= 15x^2 - 4x - 3$$

$$(3x + 1)(5x - 3) = 15x^2 - 4x - 3 \quad \text{ومنه:}$$

تحليل العبارة A:

$$A = 15x^2 - 4x - 3 - (-x + 1)(3x + 1)$$

نقوم بتعويض: $15x^2 - 4x - 3$ بالجداء: $(3x + 1)(5x - 3)$
حتى نستطيع ان نقوم بالتحليل للعبارة A:

$$A = \underline{15x^2 - 4x - 3} - (-x + 1)(3x + 1)$$

$$A = (\underline{3x + 1})(5x - 3) - (-x + 1)(\underline{3x + 1})$$

العامل المشترك هو: $(3x + 1)$

$$A = (3x + 1)[(5x - 3) - (-x + 1)]$$

$$A = (3x + 1)[\underline{5x} - 3 + \underline{x} - \underline{1}]$$

$$A = (3x + 1)(6x - 4)$$

تمرين:

- بين صحة المساواة التالية:

$$2x^2 - 7x + 3 = (2x - 1)(x - 3)$$

- إليك العبارة B حيث:

$$B = (2x - 1)(3x + 2) + 2x^2 - 7x + 3$$

- حل B إلى جداء عاملين.

الحل:

- اثبات صحة المساواة: نقوم بنشر و تبسيط الطرف 2 حتى نصل للطرف 1:

$$\begin{aligned}(2x-1)(x-3) &= 2x(x-3) - 1(x-3) \\&= \underline{2x \times x} - \underline{2x \times 3} - \underline{1 \times x} + \underline{1 \times 3} \\&= \underline{2x^2 - 6x - x + 3} \\&= 2x^2 - 7x + 3\end{aligned}$$

ومنه: $2x^2 - 7x + 3 = (2x-1)(x-3)$
- تحليل العبارة B:

$B = (2x-1)(3x+2) + 2x^2 - 7x + 3$
نقوم بتعويض: $2x^2 - 7x + 3$ بالجاء: $(2x-1)(x-3)$
حتى نستطيع ان نقوم بالتحليل للعبارة B:

$$B = (2x-1)(3x+2) + 2x^2 - 7x +$$

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

العامل المشترك هو: $(2x-1)$

$$B = (2x-1)[(3x+2) + (x-3)]$$

$$B = (2x-1)[\underline{3x} + \underline{2} + \underline{x} - \underline{3}]$$

$$B = (2x-1)(4x-1)$$