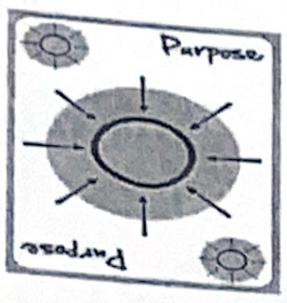
مدرسة بطريركيّة الرّوم الأرثوذكس المقدسيّة
الثّانوية- مأدبا

ورقة عمل رقم (4) / تحليل المقادير الجبرية

الاسم:		المادة:	الرياضيات
الصف:	الثامن	التاريخ:	/11/2025



أهداف ورقة العمل :

- إيجاد مربع مجموع حدّين ومجموع حدّين في الفرق بينهما.
- تحليل مقادير جبرية بإخراج العامل المشترك الأكبر .
- تحليل ثلاثيات حدود على صورة $x^2 + bx + c$.

- ***ضرب مجموع حدّين في نفسه***

تعلمنا سابقآ عند إيجاد ناتج المقدار $(a+b)^2$ نعمل على تفكيك التربيع ليصبح $(a+b)(a+b)$

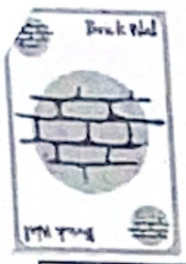
ثم نضرب القوسين ببعضهما.لكن يوجد قاعدة لتسهيل العملية وهي $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

- وقاعدة الطرح هي $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- أما عند ضرب مجموع حدّين في الفرق بينهما مثل $(a+b)(a-b)$ فالقاعدة هي

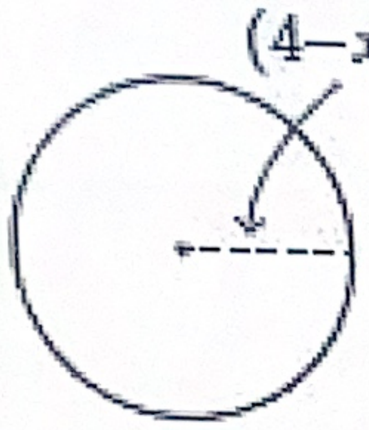
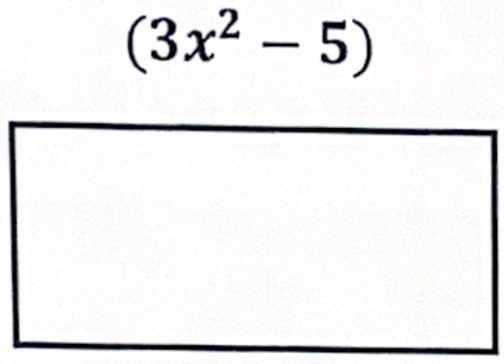
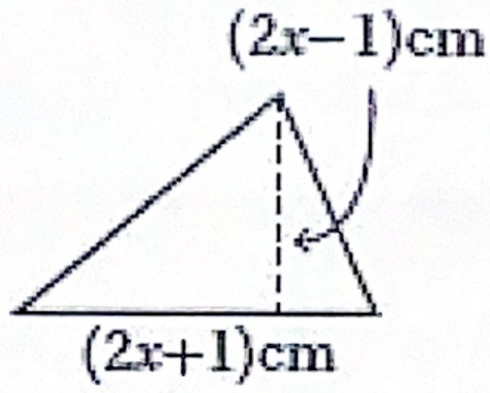
$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

- السؤال الأول: أجد ناتج كلآ مما يلي :

1) $(x+2)^2 =$ x^2+4x+4
2) $(y^2+3)^2 =$ y^4+6y^2+9
3) $(d-11)^2 =$ $d^2-22d+121$
4) $(6-5k^3)^2 =$ $36-60k^3+25k^6$
5) $(a-3)(a+3) =$ a^2-9
6) $(x^3+3h^7)(x^3-3h^7) =$ x^6-9h^{14}



- **السؤال الثاني: أجد مساحة كلاً من الأشكال الآتية :**

		
$A = \pi r^2$ ← نصف قطر الدائرة $A = \pi \times (4-x)^2$ $A = \pi (16 - 8x + x^2)$ $A = 16\pi - 8x\pi + \pi x^2$	$A = L \times W$ ← مستطيل ← الطول ← العرض $A = (3x^2-5) \times (3x^2+5)$ $A = 9x^4 - 25$	$A = \frac{1}{2} \times b \times h$ ← مثلث $A = \frac{1}{2} \times (2x+1) \times (2x-1)$ $A = \frac{1}{2} \times (4x^2-1)$ $A = 2x^2 - \frac{1}{2}$

- **إن كتابة الحدّ الجبرى بالصورة التحليلية تعنى كتابته على صورة أعداد أولية ومتغيرات كلّ منها مرفوع للأس 1**

مثال: $18\,y^3 = 2 \times 3 \times 3 \times y \times y \times y$

- **العامل المُشترك الأكبر بين مقدارين، هو تحليل كل مقدار وإيجاد العوامل المشتركة.**

$12y^2, 18y$

أكتبُ كلَّ حدٍّ بالصورةِ التحليليةِ

ثُمَّ أحددُ العواملَ الأوليةَ المشتركةَ

$12y^2 = 3 \times 2 \times 2 \times y \times y$

$18y = 3 \times 3 \times 2 \times y$

إذنْ، العاملُ المشتركُ الأكبرُ للحدَّينِ الجبريَّينِ $2y^2$ وَ $18y$ هُوَ: $3 \times 2 \times y = 6y$

- **السؤال الثالث: أجد العامل المشترك الأكبر بين كلّ حدّين جبريين مما يلي :**

1)) $14b^2a, 21a^3$ = 7a

2	14
7	7
	1

3	21
7	7
	1

$14 = 2 \times 7$
$21 = 3 \times 7$

2) $12d^2w^2r^5, 4w^3d^8$

$4d^2w^2$

2	12
2	6
3	3
	1

2	4
2	2
	1

$4 = 2 \times 2$
$12 = 2 \times 2 \times 3$

يمكن تحليل الحدود ضمن العمليات الحسابية من خلال العامل المشترك الأكبر

مثال $6x + 18$

الخطوة 1 أجدُ العاملَ المشتركَ الأكبرَ للحدَّينِ $6x$ وَ 18

أحللُ كلَّ حدٍّ إلى عواملِهِ الأوليةِ
وأحددُ العواملَ الأوليةَ المشتركةَ

$6x = 2 \times 3 \times x$
$18 = 2 \times 3 \times 3$

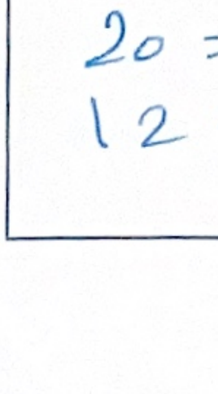
إذنْ، العاملُ المشتركُ الأكبرُ هُوَ: $2 \times 3 = 6$

الخطوة 2 أكتبُ كلَّ حدٍّ على صورةِ ناتجِ ضربِ العاملِ المشتركِ الأكبرِ في بقيةِ العواملِ، ثُمَّ أخرجُ العاملَ المشتركَ الأكبرَ خارجَ القوسِ.

أعيدُ كتابةَ كلِّ حدٍّ باستعمالِ العاملِ المشتركِ الأكبرِ
أُخرجُ العاملَ المشتركَ الأكبرَ خارجَ القوسِ

$6x + 18 = 6(x) + 6(3)$
$= 6(x + 3)$

إذنْ، $6x + 18 = 6(x + 3)$



- **السؤال الرابع: حلل كل مقدار جبري مما يلي :**

1) $20y + 12 =$	2) $4 - 16x + 8y =$	3) $(6m^3 - 12mn) + (m^2n - 2n^2)$
$4(5y + 3)$	$4(1 - 4x + 2y)$	$6m(m^2 - 2n) + n(m^2 - 2n)$ $(m^2 - 2n)(6m + n)$
$20 = 2 \times 2 \times 5$ $12 = 2 \times 2 \times 3$	$4 = 2 \times 2$ $8 = 2 \times 2 \times 2$ $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$	

لتحليلِ ثلاثيةِ حدودٍ على صورةِ $x^2 + bx + c$ أجدُ عددَينِ صحيحَينِ m وَ n مجموعُهُما يساوي (b)، وحاصلُ ضربِهِما يساوي (c)، ثُمَّ أكتبُ $x^2 + bx + c$ على صورةِ $(x+m)\ (x + n)$.

إذا كانَتْ إشارةَ c موجبةً في ثلاثيِّ الحدودِ $x^2 + bx + c$، فيكونُ لِـ m وَ n الإشارةَ نفسُها. ويعتمد تحديدَ إشارةِ كلٍّ مِنْ m وَ n (موجبةً أَوْ سالبةً) على إشارةِ b، فإذا كانَتْ إشارةُ b موجبةً فإنَّ إشارتَهُما موجبةٌ، وإذا كانَتْ إشارةُ b سالبةً، فإنَّ إشارتَهُما سالبةٌ.

السؤال الخامس: حلل كل مقدار جبري مما يلي :

1) $x^2 + 3x - 4 =$	2) $w^2 - 6w + 8 =$	3) $a^2 + 5a + 6 =$
$(x+4)(x-1)$	$(w-4)(w-2)$	$(a+3)(a+2)$

- **السؤال السادس :**

يمثل ثلاثي الحدود $x^2 - 25x + 100$ مساحة باب مستطيل الشكل بالمتر المربع.

إذا كان عرض الباب $(x - 20)$ متراً ، فأجد طوله بدلالة x ؟

مساحة المستطيل $A = L \times W$

الطول ↓ العرض ↓

$x^2 - 25x + 100 = (x - 5) \times (x - 20)$

إذاً $(x-5)$ هو طول الباب عرض الباب

(معطى)

انتهت ورقة العمل

قسم الرياضيات