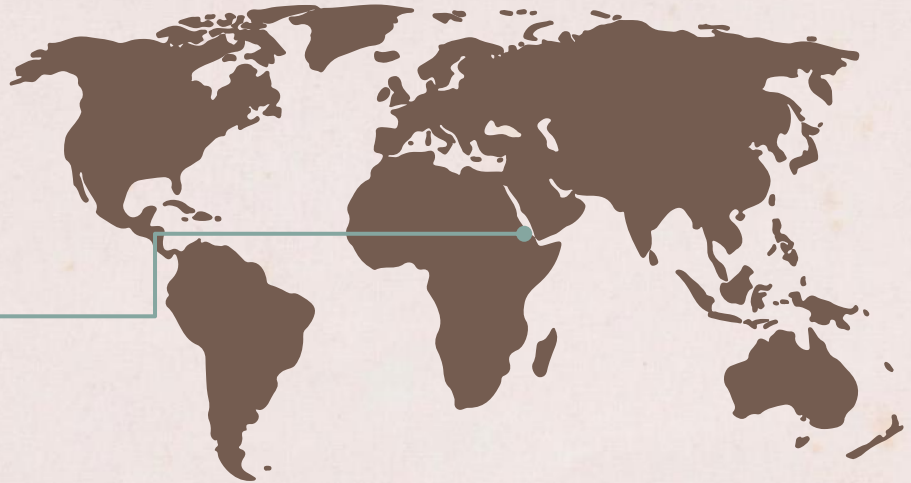
اعداد المعلمة: عهود جوهر

اللهم إنا نسألك علمًا نافعًا وعملًا متقبلًا اللهم يا معلم آدم علمنا ويا مفهم سليمان فهمنا يا مؤتى لقمان الحكمة آتنا الحكمة وفصل الخطاب.

رب اجعل هذا البلد آمنا
مطمئنا و سائر بلاد
المسلمين



اعداد المعلمة: عهود جوهر

# قدرات

**٢ ١٤٤٠** أوجد قيمة $١٠٠٠^{٢} - ٩٩٩^{٢}$

أ ١ ب ٩٩٩ ج ١٩٩٩ د ١١٩٩

اعداد المعلمة: عهود جوهر

# فيما سبق

درستُ حل معادلات تربيعية بالتحليل إلى العوامل.

اعداد المعلمة: عهود جويهر

# كثيرات الحدود و دوالها

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأعداد المركبة | القانون العام والمميز | العمليات على كثيرات الحدود | قسمة كثيرات الحدود | دوال كثيرات الحدود | حل معادلات كثيرات الحدود | نظريتا الباقي والعوامل | الجذور والأصفار |

اعداد المعلمة: عهود جويهر

# حل معادلات كثيرات الحدود
# Solving Polynomial Equations

اعداد المعلمة: عهود جوهر

## الأهداف

- أحلّل كثيرات الحدود.
- أحلّ معادلات كثيرات الحدود بالتحليل إلى العوامل.

## المفردات

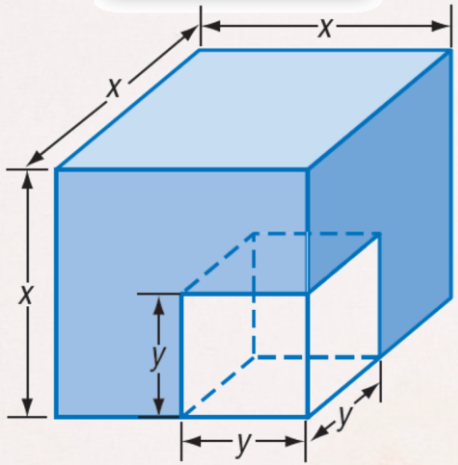
**كثيرة حدود أولية**
prime polynomial

**الصورة التربيعية**
quadratic form

اعداد المعلمة: عهود جوهر

## لماذا؟

قُطع مكعب صغير من آخر كبير كما في الشكل المجاور، وأُعطي حجم الجزء المتبقي والعلاقة بين بعدي المكعبين، والمطلوب إيجاد أبعاد المكعبين الصغير والكبير. لاحظ أنه يمكن إيجادها بتحليل كثيرة الحدود التكعيبية $x^3-y^3$.




اعداد المعلمة: عهود جويهر

# يتناول الدرس دراسة ٦ محاور أساسية

اعداد المعلمة: عهود جوهر

## مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

### مجموع مكعبين والفرق بينهما

| طريقة التحليل | الحالة العامة |
|---|---|
| مجموع مكعبين | $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$ |
| الفرق بين مكعبين | $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ |

تُسمى كثيرة الحدود التي لا يمكن تحليلها إلى كثيرتي حدود درجة كل منهما أقل من درجة كثيرة الحدود المُعطاة **كثيرة حدود أولية**.

01

# مجموع مكعبين و الفرق بينهما

اعداد المعلمة: عهود جوهر

## مثال 1 مجموع مكعبين والفرق بينهما

حلّل كلًّا من كثيرتي الحدود الآتيتين تحليلًا تامًّا، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاكتب كثيرة حدود أولية :

**(1A** $5y^4 - 320yz^3$

**(1B** $-54w^4 - 250wz^3$

## ملخص المفهوم

أضف إلى مطويتك

### طرائق التحليل

| عدد الحدود | طريقة التحليل | نموذج |
|---|---|---|
| أي عدد | إخراج العامل المشترك الأكبر | $4a^3b^2 - 8ab = 4ab(a^2b - 2)$ |
| حدّان | الفرق بين مربعين | $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ |
| | مجموع مكعبين | $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$ |
| | الفرق بين مكعبين | $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ |
| ثلاثة حدود | ثلاثية حدود المربع الكامل | $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$<br>$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ |
| | ثلاثية الحدود بالصورة العامة | $acx^2 + (ad + bc)x + bd = (ax + b)(cx + d)$ |
| أربعة حدود أو أكثر | تجميع الحدود | $ax + bx + ay + by = x(a + b) + y(a + b)$<br>$= (a + b)(x + y)$ |

02

# التحليل بتجميع الحدود

## مثال 2 التحليل بتجميع الحدود

حلّل كلًّا من كثيرتي الحدود الآتيتين تحليلًا تامًّا، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاكتب كثيرة حدود أولية:

**(2A** $30ax - 24bx + 6cx - 5ay^2 + 4by^2 - cy^2$

**(2B** $13ax + 18bz - 15by - 14az$

# 03

## التحليل باستعمال الفرق بين مربعين، ومجموع مكعبين، و الفرق بين مكعبين

اعداد المعلمة: عهود جوهر

## مثال 3 التحليل باستعمال الفرق بين مربعين، ومجموع مكعبين، والفرق بين مكعبين

حلّل كلًّا من كثيرتي الحدود الآتيتين، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا فاكتب كثيرة حدود أولية:

**(3A** $a^6 + b^6$

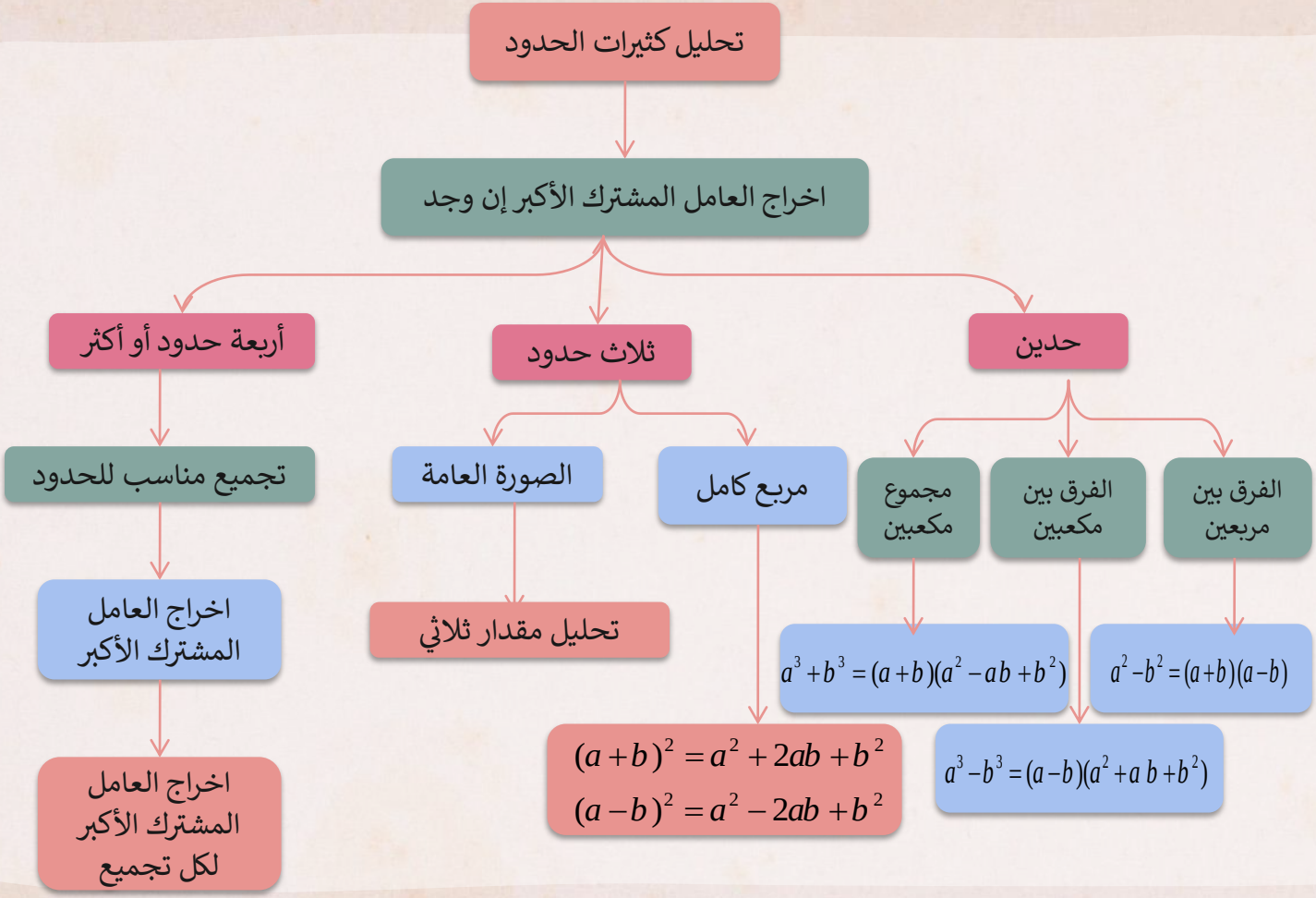
**(3B** $x^5 + 4x^4 + 4x^3 + x^2y^3 + 4xy^3 + 4y^3$

## تأكد

(1 $3ax + 2ay - az + 3bx$

(3 $12qw^3 - 12q^4$

(5 $x^3y^2 - 8x^3y + 16x^3 + y^5 - 8y^4 + 16y^3$


تحليل كثيرات الحدود
اخراج العامل المشترك الأكبر إن وجد
حدين
ثلاث حدود
أربعة حدود أو أكثر
الفرق بين مربعين
الفرق بين مكعبين
مجموع مكعبين
مربع كامل
الصورة العامة
تجميع مناسب للحدود
$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$
$a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$
$a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$
$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$
$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$
تحليل مقدار ثلاثي
اخراج العامل المشترك الأكبر
اخراج العامل المشترك الأكبر لكل تجميع

## إرشادات للدراسة

### التحليل التام لكثيرات الحدود

يعد تحليل كثيرة الحدود تحليلًا تامًا إذا كتبت في صورة ناتج ضرب كثيرات حدود جميعها أولية، أي إذا حللت إلى أقصى درجة ممكنة.

## إرشادات للدراسة

### تجميع 6 حدود أو أكثر

جمّع الحدود التي بينها أكبر عدد من العوامل المشتركة.

## إرشادات للدراسة

### التحليل باستعمال الفرق بين مكعبين:

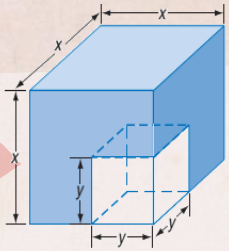
في مثال $3a$، إذا بدأت بالتحليل على اعتبار أن كثيرة الحدود المعطاة فرق بين مكعبين؛ فإنك تحصل على التحليل التالي:

$(x^2-y^2)(x^4-x^2y^2+y^4)$

وهو تحليل غير تام ويصعب إتمامه.

04

# حل معادلات كثيرات الحدود بالتحليل




**لماذا؟**

قُطع مكعب صغير من آخر كبير كما في الشكل المجاور، وأُعطي حجم الجزء المتبقي والعلاقة بين بعدي المكعبين، والمطلوب إيجاد أبعاد المكعبين الصغير والكبير. لاحظ أنه يمكن إيجادها بتحليل كثيرة الحدود التكعيبية $x^3 - y^3$ كما في مثال 4.

## تحقق من فهمك

**4) هندسة:** إذا كان طول حرف المكعب الصغير ثلث طول ضلع المكعب الكبير، وحجم الجزء المتبقي $3250\text{cm}^3$، فأوجد بُعدي المكعبين.

05

# كتابة عبارات على الصورة التربيعية

تستطيع أحيانًا أن تكتب كثيرة حدود فيها المتغير $x$ على الصورة $au^2 + bu + c$ ، فمثلًا بفرض أن $u = x^2$، يمكنك كتابة كثيرة الحدود $x^4 + 12x^2 + 32$ على الصورة $(x^2)^2 + 12(x^2) + 32$ أو $u^2 + 12u + 32$ .
وكثيرة الحدود الجديدة هذه تكافئ كثيرة الحدود الأصلية، ولكنها مكتوبة على **الصورة التربيعية**.

## مفهوم أساسي

### الصورة التربيعية

أضف إلى مطويتك

**التعبير اللفظي:** الصورة التربيعية لكثيرة الحدود هي: $au^2+bu+c$ ، $a\neq0$ ، $a,b,c$ أعداد حقيقية، ويمكن أن نكتب بعض كثيرات الحدود في المتغير $x$ على هذه الصورة، وذلك بعد تعريف $u$ بدلالة $x$.

**مثال:** $12x^6 + 8x^3 + 1 = 3(2x^3)^2 + 4(2x^3) + 1$

## مثال 5 كتابة عبارات في الصورة التربيعية

اكتب كلًّا من العبارتين الآتيتين في الصورة التربيعية إن أمكن ذلك:

**(5A** $x^4 + 5x + 6$

**(5B** $8x^4 + 12x^2 + 18$

## تأكد

اكتب كلًّا من العبارتين الآتيتين على الصورة التربيعية إن كان ذلك ممكنًا:

**8)** $4x^6 - 2x^3 + 8$

**9)** $25y^6 - 5y^2 + 20$

06

# حل معادلات كثيرات الحدود باستعمال الصورة التربيعية

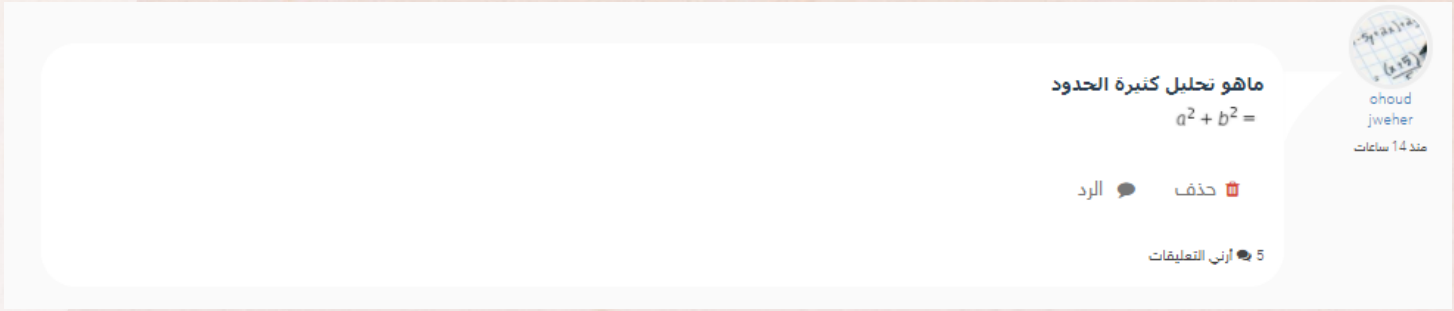
## مثال 6 حل معادلات كثيرات الحدود باستعمال الصورة التربيعية

**(6A** $4x^4 - 8x^2 + 3 = 0$

**(6B** $8x^4 + 10x^2 - 12 = 0$

## تأكد

**10)** $x^4 - 6x^2 + 8 = 0$


ohoud
jweher
منذ 14 ساعات
ماهو تحليل كثيرة الحدود
$a^2 + b^2 =$
حذف
الرد
5 أرني التعليقات

مشاركة
إستنساخ
Ohoud Jweher + 52
16 ساعة
الرياضيات حياة العقل
تم إنشاؤه بـ♥

# Thanks!

## لا ننسا حل الواجب

| | | | |
|---|---|---|---|
| 59-57 | 42-34-32-30-26-25-24-23-22-21-20-19-18-15-13-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1 | 3-1 | كثيرات الحدود و دوالها |
| 34-33 | 27-23-20-19-17-15-14-12-11-10-6-1 | 3-2 | |
| 43 | 24-22-21-19-18-17-16-15-14-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1 | 3-3 | |
| 41-37 | 25-24-21-19-12-6-3-1 | 3-4 | |
| 52 | 42-41-40-39-32-31-25-21-16-14-13-12-11-10-5-4-3-2-1 | 3-5 | |
| 66 | 32-31-28-22-21-16-15-12-11-10-9-8-6-5-3-1 | 3-6 | |
| 38-35 | 29-25-17-11-9-7-2-1 | 3-7 | |
| 41 | 36-35-34-25-18-17-13-12-10-7-6-2-1 | 3-8 | |