

## اسم المقرر

مبادئ الرياضيات (١)

د. أسامة حنفي محمود

الأستاذ المشارك بقسم الأساليب الكمية



جامعة الملك فيصل

عمادة التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد

# محاضرة ٦

## تحليل المقادير الجبرية



# تحليل المقادير الجبرية

يقصد بتحليل المقدار الجبري هو إيجاد المكونات الأساسية لهذا المقدار



# طرق تحليل المقادير الجبرية

هناك العديد من الطرق لتحليل المقدار الجبري منها :

- العامل المشترك
- الفرق بين المربعين
- الفرق بين المكعبين
- مجموع المكعبين
- تحليل المقدار الثلاثي



# اولاً- العامل المشترك

وهو يعني المقدار الموجود في جميع عناصر المقدار الجبري

مثال : حلل المقدار  $5xy + x^2$

الحل:

$$5xy + x^2 = x(5y + x)$$



مثال : حلل المقدار  $9ab + 3bc$   
الحل:

$$9ab + 3bc = 3b(3a + c)$$

مثال : حلل المقدار  $2y^2 - 8y + 18y^7$   
الحل:

$$2y^2 - 8y + 18y^7 \\ = 2y(y - 4 + 9y^6)$$



مثال: حل المقدار  $24x^3y - 15xy^3$   
الحل:

$$24x^3y - 15xy^3 \\ = 3xy(8x^2 - 5y^2)$$



# ثانياً - الفرق بين المربعين

إذا كان لدينا مقداران مربعان وبينهما إشارة سالبة يطلق علي هذا المقدار الفرق بين المربعين مثل  $x^2 - y^2$  يمكن تحليل الفرق بين المربعين كما يلي

= ( الجذر التربيعي للأول - الجذر التربيعي للثاني ) ( الجذر التربيعي للأول + الجذر التربيعي للثاني )  
أى أن

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





مثال:

حلل المقدار  $25x^2 - y^2$

الحل:

$$25x^2 - y^2 = (5x - y)(5x + y)$$



مثال : حلل المقدار  $64x^3 - 4xy^2$   
الحل:

$$\begin{aligned} &64x^3 - 4xy^2 \\ &= 4x(16x^2 - y^2) \\ &= 4x(4x - y)(4x + y) \end{aligned}$$



مثال:

حلل المقدار  $48x^2y - 75y^3$

الحل:

$$\begin{aligned} &48x^2y - 75y^3 \\ &= 3y(16x^2 - 25y^2) \\ &= 3y(4x - 5y)(4x + 5y) \end{aligned}$$



$$169x^5y - 144xy^5$$

• مثال: حل المقدار  
الحل:

$$\begin{aligned} &169x^5y - 144xy^5 \\ &= xy(169x^4 - 144y^4) \\ &= xy(13x^2 - 12y^2)(13x^2 + 12y^2) \end{aligned}$$



# ثالثاً- الفرق بين المكعبين

- يطلق على المقدارين المكعبين اللذان بينهما اشارة سالبة الفرق بين المكعبين مثل :  $x^3 - y^3$  ويمكن تحليل هذا المقدار إلي قوسين أحدهما صغير والآخر كبير كما يلي  
( جذر الأول-جذر الثاني) ( مربع الأول +جذر الأول\*جذر الثاني+مربع الثاني)  
أى أن :

$$x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$$



• مثال : حلل المقدار  $8a^3 - 125b^3$   
الحل:

$$8a^3 - 125b^3 \\ = (2a - 5b)(4a^2 + 10ab + 25b^2)$$



• مثال: حل المقدار  $27x^3 - 216y^3$   
الحل:

$$\begin{aligned} & 27x^3 - 216y^3 \\ &= (3x - 6y)(9x^2 + 18xy + 36y^2) \\ &= 3(x - 2y)9(x^2 + 2xy + 4y^2) \\ &= 27(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2) \end{aligned}$$



• حل آخر لتحليل المقدار  $27x^3 - 216y^3$  يمكن اخذ عامل مشترك من البداية 27 ويكون الحل كما يلي:

$$\begin{aligned} & 27x^3 - 216y^3 \\ &= 27(x^3 - 8y^3) \\ &= 27(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2) \end{aligned}$$





# رابعاً- مجموع المكعبين

- يطلق على المقدارين المكعبين اللذان بينهما اشارة موجب مجموع المكعبين مثل :  $x^3 + y^3$  ويمكن تحليل هذا المقدار إلي قوسين أحدهما صغير والآخر كبير كما يلي  
( جذر الأول+جذر الثاني) ( مربع الأول -جذرالأول\*جذر الثاني+مربع الثاني)  
أى أن :

$$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$$



مثال: حلل المقدار  $64x^3 + 125y^3$   
الحل:

$$64x^3 + 125y^3 \\ = (4x + 5y)(16x^2 - 20xy + 25y^2)$$



• مثال:

حلل المقدار  $24bc^4 + 81b^4c$   
الحل:

$$\begin{aligned} & 24bc^4 + 81b^4c \\ &= 3bc(8c^3 + 27b^3) \\ &= 3bc(2c + 3b)(4c^2 - 6bc + 9b^2) \end{aligned}$$



# التمارين :

حلل المقادير التالية :

$$1- x^3 + 5x^2 - 7x^5$$

$$2- 25g^3h^2 + 75g^5h^7$$

$$3- 48L^3 - 75Ld^2$$

$$4- 18u^3v^3 - 50uv^5$$



# تمارين

حلل المقادير التالية :

$$1- 27a^3 - x^3$$

$$2- 72c^5d^3 - 242c^3d^5$$

$$3- x^3 - 64$$

$$4- 125 + 8r^3$$

$$5- 250x^2y^5 + 2x^5y^2$$





مَشَقَّةٌ  
بِحَمْدِ اللَّهِ

