مبادىء الرياضيات : المحاضرة السادسة

تابع الفصل الثالث : تحليل المقادير الجبرية

طرق التحليل :

1 – اخراج العامل المشترك .

2 – الفرق بين مربعين .

ملاحظة : في حال وجود اشارة + بين حدين مربعين فإنه لا يمكن اجراء التحليل في هذه الحالة .

مثال : حلل المقدار التالي :

($x^2 + 25$) ⟵ (لا يمكن تحليله

3 – الفرق بين مكعبين :

و الصيغة العامة لقانون الفرق بين مكعبين هي :

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

مربع الحد الثاني | الحد الأول مضروب في الحد الثاني | مربع الحد الأول | الحد الثاني | الحد الأول | (الحد الثاني)^3 | (الحد الأول)^3

x | y

مثال : حلل كل من المقادير الجبرية التالية :

1) $27x^3 - 8y^3 = 3^3 x^3 - 2^3 y^3$

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

$= (3x - 2y)(9x^2 + 6xy + 4y^2)$

2) $8 x^6 - 125 y^9 = 2^3 (x^2)^3 - 5^3 (y^3)^3$

$= (2 x^2)^3 - (5 y^3)^3$

و بتطبيق قانون الفرق بين مكعبين , نحصل على :

$= (2 x^2 - 5 y^2) (4 x^4 + 10 x^2 y^3 + 25 y^6)$

3) $\frac{1}{8} - z^3 = (\frac{1}{2})^3 - z^3$

$= (\frac{1}{2} - z) (\frac{1}{4} + \frac{1}{2} z + z^2)$

4 – مجموع مكعبين :

و الصيغة العامة لمجموع مكعبين تكتب كما يلي :

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

مثال : حلل كل مما يلي إلى عوامله الأولية :

a) $(27 x^3 + 1) = ((3 x)^3 + 1^3)$

$= (3x + 1)(9 x^2 - 3 x + 1)$.

b) $(\frac{1}{125} + \frac{8}{x^3}) = ((\frac{1}{5})^3 + (\frac{2}{x})^3)$

$= (\frac{1}{5} + \frac{2}{x}) (\frac{1}{25} - \frac{2}{5x} + \frac{4}{x^2})$

الحد الثاني الحد الأول

5 – تحليل المقدار الثلاثي :

سنتعرف في هذا البند على كيفية تحليل كثيرة حدود من الدرجة الثانية على الصيغة التالية :

$$a\,x^2 + b\,x + c$$

حيث a , b , c : أعداد ثابتة .

وسنحاول اعادة كتابة المقدار السابق على الشكل التالي :

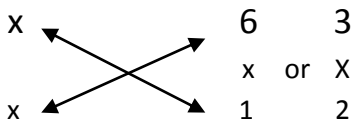
$$(a\,x^2 + b\,x + c) = (d1\,x + e1) (d2\,x + e2)$$

وسنقوم بتطبيق طريقة المقص او التحليل المباشر
على مثل هذا النوع من المقادير الجبرية :

مثال : حلل المقدار التالي إلى عوامله الأولية :

الحد الأوسط

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



(نتيجة 1 : إذا كانت اشارة الطرف سالبه , تكون إشارة كل عدد في الطرفين مختلفة و العدد الأكبر يأخذ إشارة الوسط) .

مثال : حلل المقدار التالي :

$$x^2 + 5\,x \boxed{+} 6 = (x + 3) (x + 2)$$

(نتيجة 2)

(نتيجة 2 : إذا اشارة الطرف موجبة , تكون إشارة كل عدد في الطرفين متشابهة و مساوية لإشارة الوسط) .

مثال : حلل المقدار التالي :

$$x^2 - 2\,x \boxed{+} 1 = (x - 1) (x - 1)$$

(نتيجة 2) .

مثال : حلل المقدار التالي :

$$X^2 \boxed{-} 2\,x \boxed{-} 8 = (x + 2) (x - 4)$$

(نتيجة 1)

2 x

سيأخذها العدد الأكبر

-4 x

مثال : حلل المقادير التالية :

1) $7\,x^2 - 49\,x = 7\,x (x - 7)$.

2) $81 - 9\,z^2 = (9^2 - (3\,z)^2) = (9 - 3\,z) (9 + 3\,z)$.

3) $\frac{27}{125} + \frac{y^3}{z^3} = (\frac{3}{5})^3 + (\frac{y}{z})^3 = (\frac{3}{5} + \frac{y}{z})$

$$\left(\frac{9}{25} - \frac{3y}{5z} + \frac{y^2}{z^2}\right)$$

4) $x^2 - 8x + 15 = (x - 5)(x - 3)$

مسائل و تمارين :

حلل كل من المقادير التالية إلى عواملها الأولية :

a) $\frac{25}{x^2} - \frac{x^2}{16}$

b) $\frac{1}{64} + \frac{1}{y^3}$

c) $x^2 - 9x - 10$

d) $-81z^3 - 9z^2 + 27z$

ملاحظة ..(أرجو التنبيه إذا كان هناك خطأ)...

بالتوفيق لكم جميعاً

.... انا ....