



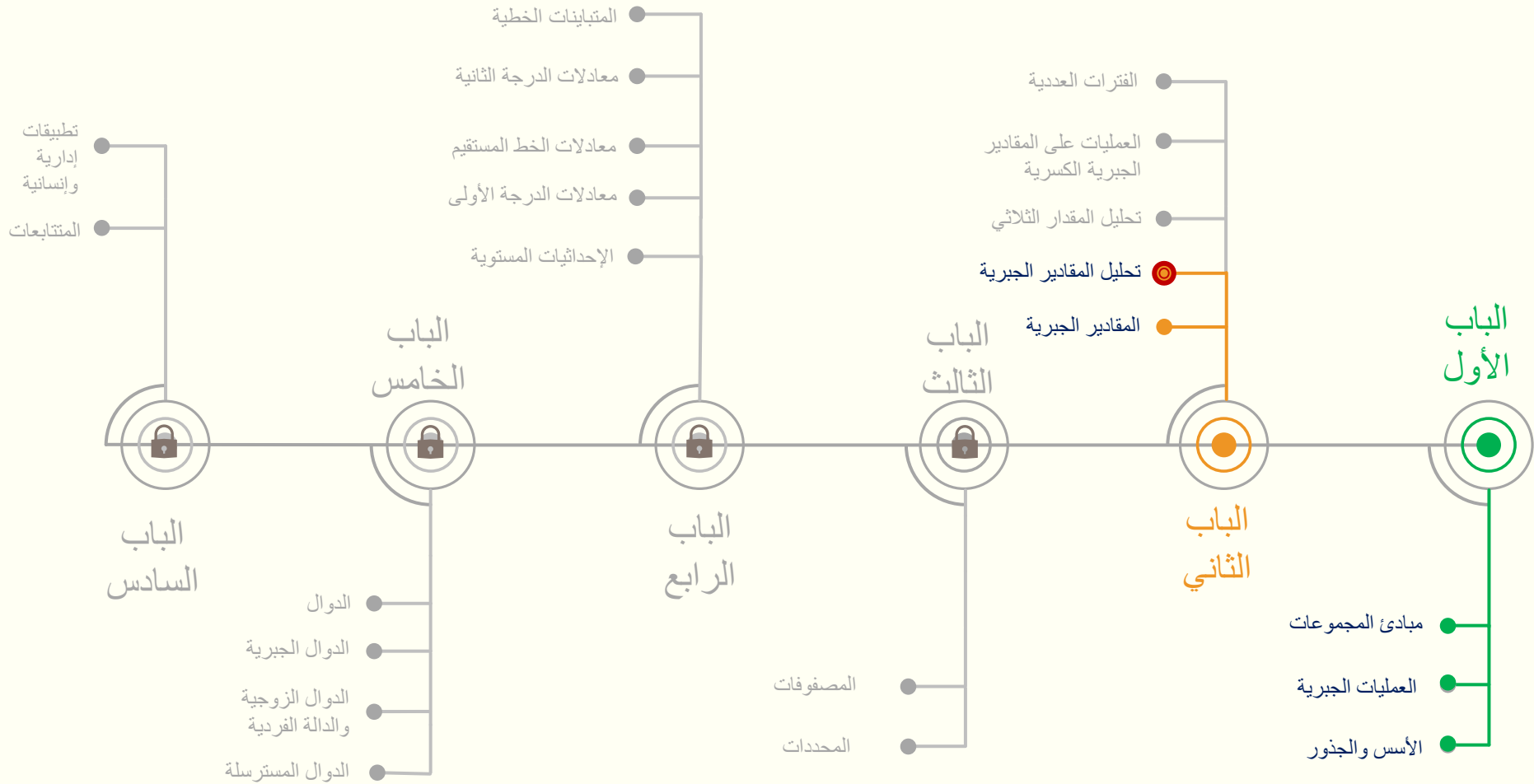
قسم الرياضيات
Department of Mathematics

MATH 111

الرياضيات للمسار الإداري والإنساني

إعداد قسم الرياضيات بجامعة الملك عبدالعزيز

الطبعة الثانية 1442 هـ - 2021 م





الطبعة الثانية 1442 هـ - 2021 م

قسم الرياضيات
Department of Mathematics



الباب الثاني : التحليل

2-2 تحليل المقادير الجبرية

تحليل المقادير الجبرية

في الرياضيات تمثل عملية **تحليل المقدار الجبري** كتابته كحاصل ضرب عدة مقادير من نفس النوع والتي عادة ما تكون أبسط من المقدار المراد تحليله

قواعد التحليل

تعريف (العامل المشترك): نقول أنّ المقدار الجبري z هو عامل مشترك لمقدارين جبريين x, y إذا وُجد مقدارين جبريين r_1, r_2 يحققان التالي:

$$x = r_1 z \quad \text{و} \quad y = r_2 z$$

مثال

$$1) \quad 8x - 2 = 2(4x - 1)$$

$$2) \quad x^2 - 6x = x(x - 6)$$

$$3) \quad 15x^2 - 9x = 3x(5x - 3)$$

$$4) \quad 2x^2y - 4xy^2 + 8xy = 2xy(x - 2y + 4)$$

الفرق بين مربعين

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

مثال

$$1) \quad x^2 - 1 = x^2 - 1^2 = (x - 1)(x + 1)$$

$$2) \quad x^2 - 36 = x^2 - 6^2 = (x - 6)(x + 6)$$

$$3) \quad 9 - y^2 = 3^2 - y^2 = (3 - y)(3 + y)$$

الفرق بين مربعين

مثال

$$4) \quad 4x^2 - 49 = (2x)^2 - 7^2 = (2x - 7)(2x + 7)$$

$$5) \quad x^2 - 5 = x^2 - (\sqrt{5})^2 = (x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5})$$

$$6) \quad 25x^2 - 9y^2 = (5x)^2 - (3y)^2 = (5x - 3y)(5x + 3y)$$

مجموع مربعين

ملاحظة في مجموعة الأعداد الحقيقية لا يمكن تحليل مجموع مربعين $x^2 + y^2$

لا يمكن تحليل المقادير التالية في الأعداد الحقيقية:

مثال

1) $x^2 + 2$

2) $x^2 + 7$

3) $2x^2 + 1$

الفرق بين مكعبين

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

مثال

$$1) \quad x^3 - 8 = x^3 - 2^3 = (x - 2)(x^2 + 2x + 4)$$

$$2) \quad y^3 - 27 = y^3 - 3^3 = (y - 3)(y^2 + 3y + 9)$$

$$3) \quad 1 - z^3 = 1^3 - z^3 = (1 - z)(1 + z + z^2)$$

$$4) \quad 2x^3 - 128 = 2(x^3 - 64) = 2(x^3 - 4^3) \\ = 2(x - 4)(x^2 + 4x + 16)$$

مجموع مكعبين

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

مثال

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

$$2) \quad y^3 + 8 = y^3 + 2^3 = (y + 2)(y^2 - 2y + 4)$$

$$3) \quad 27 + z^3 = 3^3 + z^3 = (3 + z)(9 - 3z + z^2)$$

$$4) \quad 8x^3 + 64 = 8(x^3 + 8) \\ = 8(x^3 + 2^3)$$

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

المربع الكامل

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

مثال

$$1) (x + 6)^2 = x^2 + 2(x)(6) + 6^2 = x^2 + 12x + 36$$

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

المربع الكامل

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

مثال

$$1) (x - 4)^2 = x^2 - 2(x)(4) + 4^2 = x^2 - 8x + 16$$

$$2) (2x - y)^2 = (2x)^2 - 2(2x)(y) + y^2 \\ = 4x^2 - 4xy + y^2$$



2-2

تمارين الواجب للفصل الثاني



رقم التمرين	رقم الصفحة
1, 3	96
7	97

من كتاب مبادئ الرياضيات وتطبيقاتها في العلوم الإدارية والإنسانية الطبعة الحادية عشرة

