



121

رياضيات

سارة عبدالله





نبذة عن المقرر

يحتوي هذا المقرر على دراسة لكثيرات الحدود والعمليات عليها والكسور الجبرية، ومعادلات الدرجة الأولى ومعادلات الدرجة الثانية بمتغير واحد، و المصفوفات والعمليات عليها ومحددة المصفوفة ومعكوسها، والنهايات والتفاضل والتكامل.

الأهداف العامة والتفصيلية من المقرر



- بعد الانتهاء من هذا المقرر ستكون المتدربة قادرة على
- تحديد الدوال هل هي كثيرة حدود أم لا و تطبيق العمليات عليها.
- تحليل دوال الدرجة الثانية.
- معرفة المصفوفات وتطبيق العمليات المختلفة عليها.
- إيجاد محددة المصفوفة ومعكوسها والمنقول.
- حل معادلات الدرجة الأولى ومعادلات الدرجة الثانية بمتغير واحد.
- إيجاد نهايات الدوال عند نقطة معينة وعند المالتهاية والتعامل مع حالات عدم التعيين.
- إيجاد التفاضل لكثيرات الحدود و الدوال الأسية و اللوغارتمية و الدوال المثلثية.
- إيجاد التكامل المحدود والغير محدود للدوال المختلفة.

66

لكل متغير قيمة تؤدي إلى نتيجة، فاختر متغيراتك جيداً لتصل إلى
نتيجة ترضيك..

ماذا قيل عن
الرياضيات



المحاضرة الأولى

01

2023

كثيرات الحدود



محتويات المحاضرة



1. تعريف كثيرات الحدود.
2. كثيرات الحدود المتشابهة.
3. بعض التمارين.

كثيرات الحدود

كثيرات الحدود	وحيدة الحد	
عبارة عن مجموع مجموعة منتهية من وحيدات الحد	حد جبري حاصل ضرب ثابت في متغير أو أكثر بشرط أن يكون الأساس غير سالب	التعريف
إذا كان متغير واحد هو أكبر أس، أما إذا كان أكثر من متغير في جمع الأساس لكل حد ودرجة هي أكبر مجموع	إذا كان متغير واحد فهو نفس الأس، أما إذا كان أكثر من متغير نجمع الأساس	الدرجة
معامل درجة كثيرة الحدود	لا يوجد سوى معاملة واحد فقط	المعامل الرئيسي
المعامل الذي لا يوجد بجانبه متغير	لا يوجد	الحد ثابت

حساب قيمة كثيرة حدود عند قيمة معينة للمتغير

نستخدم التعويض المباشر

$$2x^3 + x^2 + 7x + 5, \quad x=1$$
$$f(1) = 2(1^3) + 1^2 + 7 \times 1 + 5$$
$$= 2 + 1 + 7 + 5$$
$$= 15$$

الحدود المتشابهة

نقول عن حدين أنهما متشابهين إذا كان لهما نفس الجزء الحرفي.

مثال

$$5x^4, \quad 7x^4$$

مثال

معاملها	الدرجة	الدالة
		$5x^4$
		$7x^3y^2$
		$9x$
		x^4
		$9x^{-3}$
		8

مثال

الحد الثابت	حدودها	معاملاتها	معاملها الرئيسي	الدرجة	نوعها	الدالة
						$2x^3 + 3x + 1$
						$5x^3y^2 + 4xy^3 - 9$
						$x + 7$
						$3x^{-7}$
						$x^3 + 7x$

الواجب

• إذا كانت $f(x) = 7x^3 + 4x^2 - 9$

فأوجد :

(١) درجة كثيرة الحدود:

(٢) معاملات كثيرة الحدود:

(٣) الحدود

(٤) قيمة كثيرة الحدود عند $x = 2$

أوجد قيمة كثيرة الحدود عند القيمة المعطاه

[1] $5x^4 + 3x^3 - 9x^2 + 12$, $x = 2$

[2] $3x^2 + 8x - 2$, $x = 4$

[3] $5x^3y^2 + 7x^4y$, $x = 1$, $y = 2$



المحاضرة الثانية

02

2023

العمليات على كثيرات الحدود
الجمع والطرح والضرب والقسمة

١٢



محتويات المحاضرة



1. جمع كثيرات الحدود.
2. طرح كثيرات الحدود.
3. ضرب كثيرات الحدود.
4. قسمة كثيرات الحدود.

العمليات على كثيرات الحدود

الجمع: نجمع معاملات الحدود المتشابهة مثل $3x^2 + 5x^2 = 8x^2$

الطرح: نحول عملية الطرح إلى جمع ونغير إشارات كثيرة الحدود الثانية ثم نجمع مثل:

$$3x^2 - 5x^2 = -2x^2$$

الضرب: عند ضرب حدين نضرب المعاملات ونجمع الأسس.

- نأخذ الحد الأول من كثيرة الحدود الأولى ثم نضربها بجميع حدود كثيرة الحدود الثانية.
- نكرر العملية مع جميع حدود كثيرة الحدود الأولى.
- بعد الانتهاء نجمع معاملات الحدود المتشابهة.

العمليات على كثيرات الحدود

القسمة: عند قسمة حدين نقسم المعاملات ونطرح الأساس.

- نقسم الحد الأول من المقسوم على المقسوم عليه.
- ثم نقسم الحد الثاني من المقسوم على المقسوم عليه.
- نكرر عملية القسمة على كل الحدود.

مثال

$$(1) (3x^2 + 4x + 5) + (2x^2 + 7x - 2) =$$

$$(2) (3x^2 - 2x + 5) \cdot (2x^2 - 5x + 2) =$$

$$(3) (8x^3 - 4x + 1) - (5x^2 + 7x - 12) =$$

$$(4) 6x^3y^2 + 8x^3y^2 =$$

$$(5) 5x^4 \cdot 3x^2 =$$

$$(6) 6 \cdot (5x^3 + 3x^2 - 4x - 10) =$$

$$(7) 12x^6 - 9x^6 =$$

$$(8) (4x^2 - 2x + 7) + (5x^3 + 8x^2 - 1) =$$

$$(9) (x^3 - 3x^2 - 4x + 8) - (x^2 - 2x + 4) =$$

$$(10) (3x^2 - 8x - 5) \cdot (5x - 7) =$$

مثال

أحسب العمليات التالية:

$$(1) \quad (30x^{12}) \div (6x^3) =$$

$$(2) \quad (6x^3 - 8x + 3) \div (2) =$$

$$(3) \quad (6x^3 + 4x^2 - x) \div (2x) =$$

المحاضرة الثالثة

03

2023

تحليل كثيرات الحدود



محتويات المحاضرة



1. العامل المشترك الأكبر.
2. الفرق بين مربعين.
3. تحليل كثيرات الحدود الثلاثية.
4. الكسور الجبرية.

تحليل كثيرات الحدود

هو عملية كتابة كثيرة الحدود على شكل حاصل ضرب كثيرات حدود من درجة أقل.
ويمكن تحليل كثيرات الحدود بطرق مختلفة وهي كالتالي:

• **العامل المشترك الأكبر:** نوجد أكبر عامل مشترك بين الحدود.

نأخذ القاسم المشترك الأكبر بين الأعداد مع المتغير المشترك ذو الأس الأصغر.

$$18x^3 + 12x = (6x)(3x^2 + 2)$$

• **تمييز فرق مربعين:** يكون على الصورة $x^2 - a^2 = (x - a)(x + a)$

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

• **كثيرة الحدود الثلاثية:** نبحث عن عددين، حاصل ضربهما الحد الثابت، وحاصل جمعهما معامل x .

$$x^2 + 7x + 12 = (x + 3)(x + 4)$$

مثال

A) $x^2 - 9 =$

C) $9x^2 - 144 =$

E) $15x^2 - 12x =$

G) $x^2 - 4x =$

I) $x^2 + 2x - 24 =$

K) $x^2 - 6x + 8 =$

الكسور الجبرية

هي عبارة عن قسمة دالتي كثيرة حدود، واختصار الكسور الجبرية هو اختصار المعاملات المتشابهة بعد التحليل.

مثال:

$$A) \frac{(x^2 - 4)}{(x - 2)(x + 3)} =$$

$$B) \frac{x^2 - x - 20}{3x - 15} =$$

الواجب

A) $x^2 + 5x + 6 =$

C) $x^2 - x - 2 =$

E) $16x^2 - 64 =$

G) $10x^3 + 6x =$

H) $\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 5x + 6} =$

2023

النهاية

٢٤

مراجعة سريعة

- يمكن تحديد درجة كثرة الحدود عن طريق أكبر أس.
- كثيرات الحدود المتشابهة هي الحدود التي لها نفس الأس فقط.
- لجمع أو طرح كثيرات الحدود نجمع أو نطرح الحدود المتشابهة .
- لضرب كثيرات الحدود نجمع الأسس ونضرب المعاملات.
- لقسمة كثيرات الحدود نطرح الأسس ونقسم المعاملات.
- يمكن تحليل كثيرات الحدود عن طريق المعامل المشترك الأكبر - تمييز الفرق بين مربعين- تحليل كثيرات الحدود الثلاثية.
- إذا قسمنا كثيرتي حدود فإنه لابد من تحليل كل واحدة ثم حذف المتشابهة من البسط مع المتشابهة من المقام.



سؤال و إجابة



$$\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 8x + 7}$$

• $\frac{x + 3}{x + 7}$
 $\frac{x - 3}{x - 3}$

• $\frac{x + 7}{x + 3}$

• $\frac{x - 7}{x - 3}$

• $\frac{x - 7}{x - 7}$

شكرا