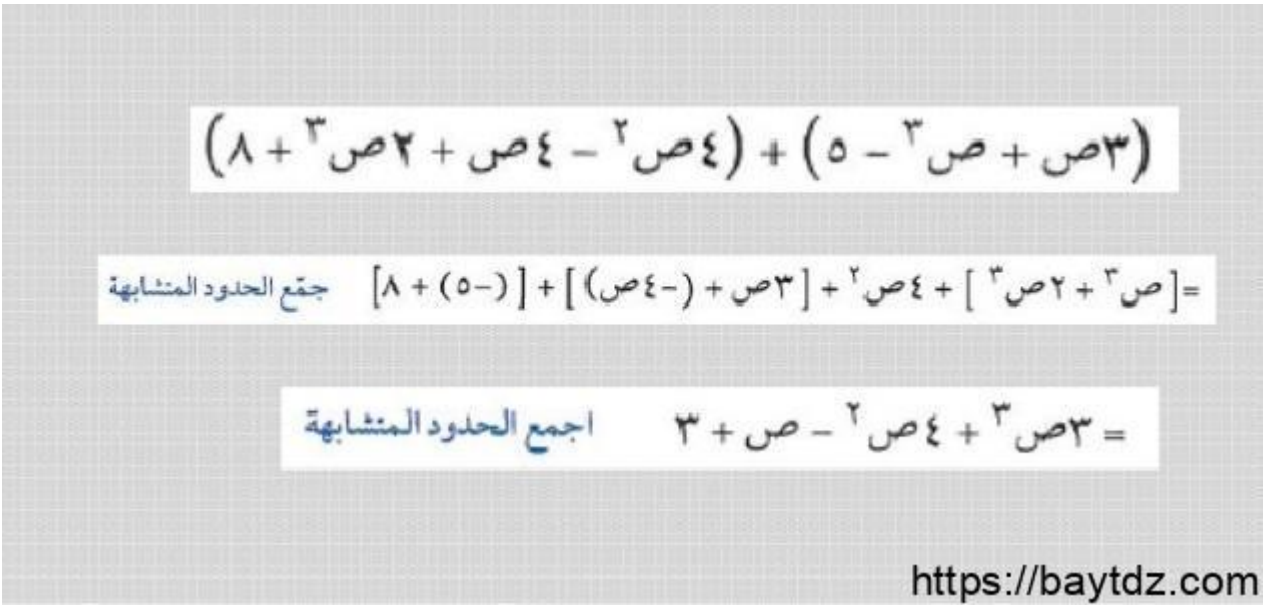
بحث عن كثيرات الحدود

بحث عن كثيرات الحدود



الفهرس

- 1 تعريف كثيرات الحدود
- 2 أجزاء كثيرات الحدود
- 3 تصنيف كثيرات الحدود
- 4 استخدامات كثيرات الحدود اعتماداً على درجتها
- 5 الشكل القياسي لكتابة كثيرات الحدود
- 6 العمليات الحسابية على كثيرات الحدود
  - 6.1 جمع وطرح كثيرات الحدود
  - 6.2 ضرب كثيرات الحدود
- 7 المراجع

تعريف كثيرات الحدود

يمكن تعريف كثيرات الحدود على أنّها عبارة عن تعبيرات رياضية تتكون من متغيرات ومعاملات، بالإضافة إلى عمليات الجمع والطرح والضرب والأسس غير السالبة، وهي تعد جزءاً هاماً من علم الرياضيات والجبر؛ فهي تستخدم في كل المجالات الرياضية تقريباً للتعبير عن الأعداد كنتيجة للعمليات

الرياضية، ومن الأمثلة على كثيرات الحدود: 3س^{2}ـ2س+5، ـ7. س+3، ومن التعابير التي لا تعد من كثيرات الحدود: 6س$^{-2}$+2سـ3، جتا(س^{2}ـ1)، وهي التعابير التي تضم عمليات أخرى غير الجمع والطرح والضرب والأسس غير السالبة.[1]

أجزاء كثيرات الحدود

- **أحادي الحد:** هو عبارة عن تعبير كثير الحدود، يتكون من متغيرات ومعامل، لكنه لا يحتوي على عمليات جمع أو طرح، وأحاديات الحدود هي الأجزاء المكونة لكثيرات الحدود، ويُطلق عليها اسم الحد إذا كانت جزءاً من كثير حدود أكبر، ويوضح المثال التالي طريقة تحديد عدد الحدود المكونة لكثيرات الحدود:[1]

كثير الحدود	عدد الحدود المكونة له
س+3	تتكون من حدين هما: س و3
3س^{2}ـ2س+5	تتكون من ثلاثة حدود هي: 3س2، و2س، و5
7-	تتكون من حد واحد هو ـ7
3أ^{3}ب^{2}ـ3ب^{2}+2أـ1	يتكون من أربعة حدود هي: 3أ^{3}ب^{2} ، 3ب^{2} ، 2أ ، 1
1/2س^{2}ـ2/3س+3/4	يتكون من ثلاثة حدود هي: 1/2س^{2}، ـ2/3س ، 3/4

- **معامل الحد:** هو العامل غير المتغير لهذا الحد، ويوضح المثال التالي طريقة تعيين المعاملات لكل حد من الحدود:[1]

الحد	المعامل
س	1
2س3	3
2أ^{2}ب^{3}	2

تصنيف كثيرات الحدود

يمكن تصنيف كثيرات الحدود بطريقتين مختلفتين هما:

- **عدد الحدود:** حيث ينقسم كثير الحدود بالنسبة إلى عدد الحدود إلى الأقسام التالية:[2]
  - أحادي الحد، وهو يضم حداً واحداً؛ مثل: 8س.
  - ثنائي الحدود، وهو يضم حدين؛ مثل: 3س-4.
  - ثلاثي الحدود، وهو يضم ثلاثة حدود؛ مثل: $4س^2+5س-2$.

ملاحظة: إذا احتوى كثير الحدود على عدد أكثر من ثلاثة حدود، فهو يُسمَّى بعدد الحدود التي يحتوي عليها.[3]

- **الدرجة:** تحدد درجة الحد عن طريق النظر إلى قيمة الأُس على المتغير، أو مجموع قيم الأسس على المتغيرات فيه، وتساوي درجة كثير الحدود درجة الحد الأعلى دائماً، وتوضح الأمثلة التالية طريقة تحديد درجة كثير الحدود:[3]

المثال الأول:

حدد درجة كثير الحدود التالي: $5س^4+3س^3+9س^2$:
درجة الحد $5س^4$ هي4، ودرجة الحد $3س^3$ هي 3، ودرجة الحد $9س^2$ هي 2، وعليه يعد الحد $5س^4$ الحد ذي الدرجة الأعلى هنا؛ وبناءً عليه يعد كثير الحدود هذا كثير حدود من الدرجة الرابعة؛ لأنّ درجة كثير الحدود تساوي الدرجة الأعلى.

المثال الثاني:

حدد درجة كثير الحدود التالي: $6ص^3+3س$ ص+9
درجة الحد $6ص^3$هي 3، ودرجة الحد 3س ص هي 2، ودرجة الحد 9 هي صفر، وعليه يعد الحد $6ص^3$ الحد ذي الدرجة الأعلى هنا، وبناءً عليه يعد كثير الحدود هذا كثير حدود من الدرجة الثالثة؛ لأنّ درجة كثير الحدود تساوي الدرجة الأعلى

استخدامات كثيرات الحدود اعتماداً على درجتها

يُعرف كثير الحدود ذو الدرجة الصفرية باسم الثابت، ولأنّ قيمة الثابت لا تتغير فهو يستخدم لوصف الكميات غير المتغيرة، ويُعرف كثير الحدود ذو الدرجة الأولى بكثير الحدود الخطي، وهو يُستخدم لوصف الكميات التي تتغير بمعدل ثابت، وهو يُستخدم بشكل كبير في المسائل الهندسية ذات البعد الواحد مثل الطول.[1]

يُعرف كثير الحدود ذو الدرجة الثانية باسم كثير الحدود التربيعي، وهو يستخدم لوصف الكميات التي تتغير بنفس الكمية من التسارع أو التناقص، وهو يستخدم بشكل كبير في المسائل الهندسية ثنائية البعد مثل المساحة، ويُعرف كثير الحدود ذو الدرجة الثالثة بكثير الحدود التكعيبي، وهو يستخدم بشكل كبير في المسائل الهندسية ثلاثية الأبعاد مثل الحجم.[1]

الشكل القياسي لكتابة كثيرات الحدود

تكتب كثيرات الحدود بالطريقة القياسية عن طريق كتابة الحدود ذات الدرجة الأعلى أولاً، ويوضح المثال التالي طريقة كتابة كثيرات الحدود بالطريقة القياسية:[4]

السؤال: اكتب كثير الحدود التالي بالطريقة القياسية: $3س^2-7+4س^3+س^6$.
الحل: الدرجة الأعلى هي 6، لذلك فهي تكتب أولاً، ثمّ 3، ثمّ 2، ثمّ الثابت، وبالتالي يكتب كثير الحدود بالشكل التالي: $س^6+4س^3+3س^2-7$.

العمليات الحسابية على كثيرات الحدود

جمع وطرح كثيرات الحدود

تجمع كثيرات الحدود عن طريق جمع الحدود المتشابهة مع بعضها، وهي الحدود التي تمتلك المتغيرات، والأسس ذاتها، ومن الممكن لمعاملاتها أن تختلف عن بعضها؛ فمثلاً تعد س، و7س و-2س حدوداً متشابهة إلا أنّها تمتلك معاملات مختلفة، بينما تعد الحدود التالية حدوداً مختلفة: 2س، 2س ص، 2ص، $2س^2$، 4 وتُطرح كثيرات الحدود أيضاً بالطريقة نفسها.[1]

المثال الأول:

يوضح المثال التالي طريقة جمع كثيرات الحدود:[5]

السؤال: احسب ناتج جمع $2س^2+6س+5$ و $3س^2-2س-1$.
الحل: • أولاً: $2س^2+6س+5+3س^2-2س-1$ • ثانياً: وضع الحدود المتشابهة مع بعضها البعض: $2س^2+3س^2+6س-2س+5-1$. • ثالثاً: جمع الحدود المتشابهة: $(2+3)س^2+(6-2)س+(5-1)=5س^2+4س+4$.

المثال الثاني:

يوضح المثال التالي طريقة طرح كثيرات الحدود:[6]

السؤال: جد ناتج طرح: $(5س^3-7س^2-8)-(4س^2+5س-6)$.
الحل: • تُطرح كثيرات الحدود عن طريق إزالة الأقواس أولاً، ثمّ توزيع إشارة الطرح التي تغير كل إشارة بعدها، ثمّ جمع الحدود المتشابهة. • $5س^3-7س^2-8-4س^2-5س+6=5س^3-7س^2-4س^2-5س+8+6=5س^3-11س^2-5س+2$.

ضرب كثيرات الحدود

يمكن ضرب كثيرات الحدود عن طريق توزيع كل حد من حدود كثير الحدود الأول على كل حد من حدود كثير الحدود الثاني، ثمّ جمع الحدود المتشابهة إن أمكن ذلك، وعند ضرب الحدين ببعضهما البعض، فيجب أولاً ضرب المعاملات ببعضها، ثمّ جمع الأسس، ويوضح المثال التالي طريقة ضرب كثيرات الحدود ببعضها:[7]

السؤال: جد ناتج $(3س-4ص)(5س-2ص)$.
الحل: • توزيع كل حد من حدود كثير الحدود الأول على كل حد من حدود كثير الحدود الثاني، وهنا يجب توزيع 3س، و4ص، ومنه ينتج: $15س^2-6س ص-20س ص+8ص^2$. • جمع الحدود المتشابهة مع بعضها: $15س^2-26س ص+8ص^2$.

المراجع

1. ^ أ ب ت ث ج ح Andy Hayes، Mehul Arora، Hobart Pao، and others ، "Polynomials"، *www.brilliant.org*، Retrieved 21-11-2017. Edited.
2. ↑ "Polynomials "، *www.wou.edu*، Retrieved 22-11-2017. Edited.
3. ^ أ ب Brenda Meery، Jen Kershaw (11-8-2016)، "Polynomials"، *www.ck12.org*، Retrieved 22-11-2017. Edited.
4. ↑ "Polynomials"، *www.mathsisfun.com*، Retrieved 21-11-2017. Edited.
5. ↑ "Adding and Subtracting Polynomials"، *www.mathsisfun.com*، Retrieved 21-11-2017. Edited.
6. ↑ "Here are the steps required for Adding and Subtacting Polynomials:"، *www.mesacc.edu*، Retrieved 21-11-2017. Edited.
7. ↑ "Here are the steps required for Multiplying Polynomials:"، *www.mesacc.edu*، Retrieved 21-11-2017.

مجلوبة من "http://baytdz.com/بحث_عن_كثيرات_الحدود/?id=967916"

#الحدود, #عن, #كثيرات, بحث

#رياضيات