

**دوال كثيرات الحدود**



**عمل الطالب/**

**دوال كثيرات الحدود**

لها ثلاثة حدود:الأول من الدرجة الثانية والثاني من الدرجة الأولى والثالث من الدرجة الصفر.

[قانون التبادلية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%85%D9%84%D9%8A%D8%A9_%D8%AA%D8%A8%D8%AF%D9%8A%D9%84%D9%8A%D8%A9) المطبق على عملية الجمع يمكن من كتابة هاته الحدود الثلاث في أي ترتيب كان.

كثيرة الحدود هي [دالة رياضية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D8%A7%D9%84%D8%A9_%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%B6%D9%8A%D8%A9) أو [تركيب جبري](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%B1%D9%83%D9%8A%D8%A8_%D8%AC%D8%A8%D8%B1%D9%8A) بسيط [وأملس](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D8%A7%D9%84%D8%A9_%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%85%D8%A9).

بسيط بمعنى إنه لا يحوي من عمليات سوى الضرب والجمع وأملس بمعنى أنه [قابل للمفاضلة بلا حدود](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D8%A7%D9%84%D8%A9_%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%85%D8%A9) أي أنه يملك مشتقات من جميع الرتب في جميع النقاط.

**ملحوظات**

في قاعدة دالة كثيرة الحدود لا يكون المتغير في مقام كسر أو تحت جذر ..

تسمى الأعداد أن ، أ ن-1 ، ... ،أ1 بمعاملات لـ سن ، س ن-1 ، .. ، س ،،

أن >> المعامل الرئيس ،، أ0 >> الحد الثابت ..

عدد معاملات كثيرة حدود من الدرجة ن هو ن+1 ..

اذا كانت د(س) =أ0 : أ0 ≠ 0 تسمى ( الدالة الثابتة )وتكون درجتها = 0

أ0= 0 تسمى ( الدالة الصفرية ) ليس لها درجة محددة . أ0= 1 تسمى كثيرة الحدود الواحدية .

دوال كثيرات الحدود من الدرجة : الاولى تسمى دوالًا خطية ..

الثانية تسمى دوالًا تربيعية ..اومق سدما" الثالثة تسمى دوالًا تكعيبية ..

**تساوي كثيرات الحدود**

نقول أن د(س) = هـ(س) إذا وفقط إذا تحقق شرطان : 1/ ن=م (أي أن لهما الدرجة نفسها) .. 2/ أن=بم ، أ ن-1=ب م-1 (أي أن المعاملات المتناظرة فيها متساوية ).

**جمع كثيرات الحدود**

حاصل جمع كثيرتي الحدود د(س) ، هـ(س) هو كثيرة حدود ناتجة من جمع الحدود المتشابهة ،

أما الحدود الغير متشابهة فتبقى كما هي . وتكون درجتها = الدرجة الأكبر لكثيرات الحدود المجموعة .

**خواص عملية جمع كثيرات الحدود**

ابدالية

تجميعية

لكل كثيرة حدود معكوس جمعي يرمز له بـ -د(س)

كثيرة الحدود الصفرية هي العنصر المحايد

**طرح كثيرات الحدود**

ـ لأي كثيرتي حدود د(س) ، هـ(س) فإن : د(س) – هـ(س) = د(س) + (-هـ(س) )

**ضرب كثيرات الحدود**

ضرب كثير حدود بعدد حقيقي

حاصل ضرب كثيرة الحدود د(س) بـ ك هو كثيرة الحدود الناتجة من د(س) بعد ضرب معاملاتها بـ ك

إذا كان : ك=0 فإن ك . د(س)=كثيرة حدود صفرية ، ك≠0 فإن ك . د(س)=كثيرة حدود لها درجة د(س)

**ضرب كثيرة حدود بكثيرة حدود**

اذا كان د(س)= أنسن + أ ن-1 س ن-1 + ...+ أ و هـ(س)= بمسم + ب م-1 س م-1 +...+ ب فإننا نضرب كل حد في د(س) بجميع الحدود في هـ(س)

حاصل ضرب د(س) . هـ(س)= كثيرة حدود من الدرجة ن+م .

حاصل ضرب كثيرة حدود صفرية بأي كثيرة حدود= كثيرة حدود صفرية .

بعد إجراء عملية الضرب فإننا نجمع الحدود المتشابهة لنحصل على كثيرة حدود في أبسط صورة.

**خواص عملية الضرب**

* ابدالية.
* تجميعية .
* توزيعية.