

تحليل الحدودية الثلاثية : $٢س + ب س + ج$ Factorising Trinomials : $a x^2 + b x + c$

٢-٤



سوف تتعلم : تحليل حدودية ثلاثية على الصورة : $٢س + ب س + ج$ ، حيث $١ \neq ٢$.

نشاط :



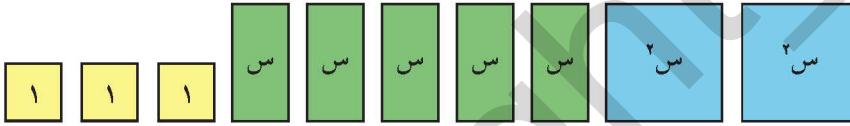
حلّل الحدودية التالية تحليلًا تامًا بالطريقة العملية والطريقة الجبرية :

$$٢س^٢ + ٥س + ٣$$

أولًا : الطريقة العملية :

الخطوة الأولى :

مثّل الحدودية ببطاقات الجبر كما يلي :



اللوازم :

بطاقات الجبر	
$٢س^٢$	$س \times س$
$س$	$س \times ١$
١	١×١

الخطوة الثانية :

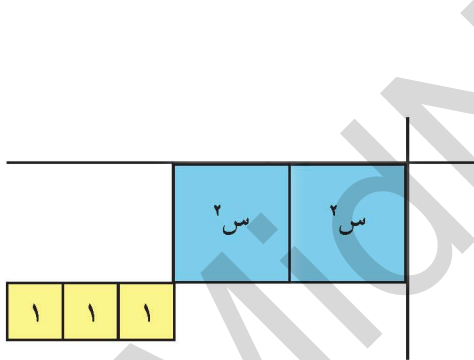
في زاوية رقعة الضرب ضع بطاقات $٢س^٢$ ،

كذلك ضع بطاقات ١ على شكل مصفوفة

بما أن ٣ عدد أولي ، فإنه يمكن ترتيب

البطاقات الثلاث بمصفوفة ٣×١

كما في الشكل .



الخطوة الثالثة :

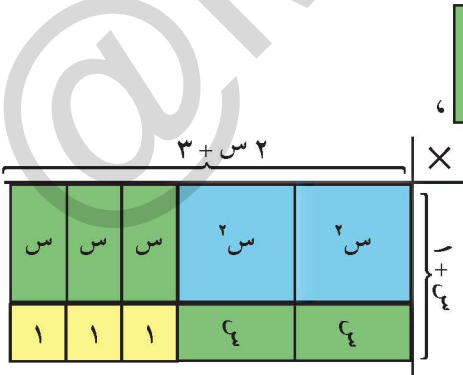
أكمل شكل المستطيل على رقعة الضرب ببطاقات $س$ ،

فلاحظ أنّ : طول المستطيل = $٢س + ٣$

وعرض المستطيل = $س + ١$

∴ مساحة المستطيل = $(١ + س)(٣ + ٢س)$

∴ $٢س^٢ + ٥س + ٣ = (١ + س)(٣ + ٢س)$



ثانيًا : الطريقة الجبرية :

لتحليل الحدودية الثلاثية $س^2 + 5س + 3$ إلى حاصل ضرب عاملين نتبع ما يلي :

الحدّ الأوّل : $س^2$

الحدّ الأوسط : $5س$ (موجب)

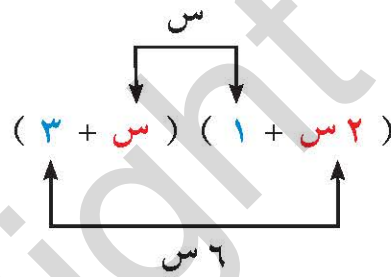
الحدّ الثالث : 3 (موجب)

بما أنّ الحدّ الثالث موجب والحدّ الأوسط موجب ، نستبعد العوامل السالبة .

∴ عوامل الحدّ الأوّل $س^2$ هي $2س$ ، $س$

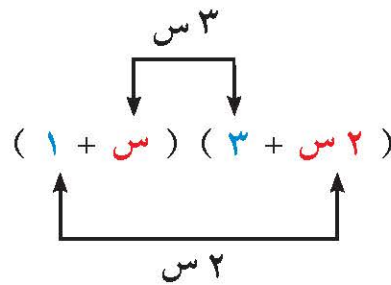
عوامل الحدّ الثالث 3 هي 3 ، 1

المحاولة الأولى :



$$س + 6س = 7س \neq \text{الحدّ الأوسط}$$

المحاولة الثانية : (تبديل أماكن عوامل الحدّ الثالث)



$$س + 2س = 3س = 5س = \text{الحدّ الأوسط}$$

$$\therefore س^2 + 5س + 3 = (س² + س)(س + 3)$$

مثال :

حلّل تحليلًا تامًّا : $٥س^٢ + ٧س + ٢$

الحل :

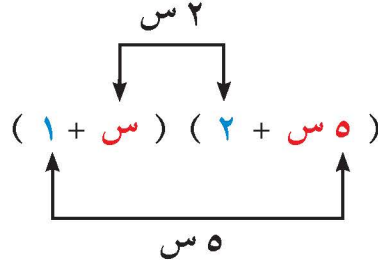
عوامل الحد الأول هي $٥س$ ، $س$

الحدّ الأول : $٥س^٢$

الحدّ الأوسط : $٧س$ (موجب)

عوامل الحد الثالث هي ١ ، ٢

الحدّ الثالث : ٢ (موجب)



$$٢س + ٥س = ٧س = \text{الحدّ الأوسط}$$

$$\therefore ٥س^٢ + ٧س + ٢ = (١ + س)(٢ + ٥س)$$

بعد إجراء التحليل
تحقق من صحته .

تدرّب (١) :

حلّل تحليلًا تامًّا كلًّا ممّا يلي :

أ $٥س^٢ + ٨س + ٣ = (..... +)(..... +)$

ب $٤س^٢ - ٤س - ٣ = (..... -)(..... +)$

ج $٣س^٢ + ٧س - ٦ = (..... +)(..... -)$

د $٦س^٢ - ١٩س + ١٠ = (.....)(.....)$

فكر وناقش

أوجد قيمتين للمعامل $ك$ تسمحان بتحليل الحدودية :

$$٤س^٢ + كس + ١٠$$



تدرّب (٢) :

حلّ تحليلًا تامًّا كلًّا مما يلي :

- ١ $٢هـ + ٣هـ - ٥ =$
- ب $٧ك - ١١ل - ٦ل =$
- ج $٤٢ص + ٣٢ص + ٦ = ٢(.....)$
- $٢ = (.....)(.....)$
- د $١٣ع + ٥ع - ٨ع =$
- $=$

تمرّن :

حلّ تحليلًا تامًّا كلًّا مما يلي :

- ١ $٢ن + ١٥ن + ٧ =$ $(١٥ن + ٧)(١ + ن)$
- ٢ $١١ل - ١٢ل + ١ =$ $(١ - ل)(١١ - ل)$
- ٣ $٢ك - ١١ك - ٢١ =$ $(٣ + ك)(٧ - ك)$
- ٤ $٨ص + ١٠ص - ٣ل =$ $(٣ + ص)(٤ - ص)$
- ٥ $٢٥س + ١٠س - ١٥ =$ $٥(٣ + س)(١ + س)$
- ٦ $٤س - ٣س - ٥ص =$ $(٤ - س)(٥ + ص)$
- ٧ $٢١ف - ٧٠ف + ٤٩ =$ $٧ف(٧ - ٢ف)(١ - ف)$
- ٨ $٤هـ + ١٢هـ + ٩هـ =$ $٥(٣ + هـ)$