



التفوق يبدأ من هنا ..... طريقك إلى النجاح

الوحدة الأولى: تحليل المقادير الجبرية



الحدود والمقادير الجبرية

الحد الجبري : هو حاصل ضرب ثابت في متغير أو أكثر (  $أ \times س$  ) مثال :  $٥س$  ،  $٣س٣$  ص  
المقدار الجبري : حاصل جمع حدين جبريين أو أكثر (  $أس + ب ص + ...$  ) مثال :  $٢س - ٧ص$

(١) جمع وطرح الحدود والمقادير الجبرية

يمكن جمع وطرح الحدود الجبرية المتشابهة ( التي تحتوي نفس القسم الرمزي )

$$\text{مثال : } ٣س + ٥س = (٣+٥)س = ٨س$$

$$٧ص - ٤ص = (٧-٤)ص = ٣ص$$

القاعدة (١) :  $أ^٣ \times أ^٤ = أ^{٣+٤}$

(٢) ضرب الحدود والمقادير الجبرية

$$\text{مثال (١) : } ٥س \times ٣س = (٣ \times ٥)س = ١٥س$$

$$\text{مثال (٢) : } ٣ص \times (٢ص + ٥ص - ٦ص) = ٦ص^٢ + ١٥ص - ١٨ص$$

$$\text{مثال (٣) : } (٢س + ٤ص) \times (٢ص + ٥ص - ٦ص)$$

$$= ٢س(٢ص + ٥ص - ٦ص) + ٤ص(٢ص + ٥ص - ٦ص)$$

$$\text{مثال (٤) : } (س + ٢ص) \times (س - ٢ص + ٤ص)$$

$$= س(س - ٢ص + ٤ص) + ٢ص(س - ٢ص + ٤ص)$$
$$= س^٢ - ٢صس + ٤صس + ٢صس - ٤ص^٢ + ٨ص^٢$$
$$= س^٢ + ٨ص^٢ - ٢صس + ٤صس$$

## ١) الفرق بين مربعين وتحليله

### نعلم

قاعدة (١) : يحلل الفرق بين مربعين  $s^2 - v^2$  على الصورة :  
 $s^2 - v^2 = (s - v)(s + v)$

$$(١) \quad s^2 - 9 = s^2 - 3^2 = (s - 3)(s + 3)$$

$$(٢) \quad 4s^2 - 25 = 2^2s^2 - 5^2 = (2s - 5)(2s + 5)$$

$$(٣) \quad 5s^2 - 80 = s^2(5) - 80 = s^2(5) - 16(s) \rightarrow \text{إخراج العامل المشترك الأكبر}$$

$$= s(5s - 16) = s(5s - 16)$$

$$(٤) \quad s^2 - 49 = s^2 - 7^2 = (s - 7)(s + 7)$$

$$(٥) \quad 100 - (s + 5)^2 = 10^2 - (s + 5)^2$$

$$= (10 - (s + 5))(10 + (s + 5)) = (10 - s - 5)(10 + s + 5) = (5 - s)(15 + s)$$

\*\*\*\*\*

حلل المقادير الآتية إلى العوامل الأولية :

### ندرب

$$(٥) \quad 3s^2 - 12s^3 = 3s^2(1 - 4s)$$

$$(١) \quad 121s^2 - 81 = (11s - 9)(11s + 9)$$

$$(٦) \quad 5s^2 - 45s = 5s(s - 9)$$

$$(٢) \quad 64s^2 = (8s)^2$$

$$(٧) \quad \frac{3}{4}s^2 - \frac{75}{72} = \frac{3}{4}s^2 - \frac{25}{24}$$

$$(٣) \quad 25 - (v - 7)^2 = (5 - (v - 7))(5 + (v - 7)) = (12 - v)(v - 2)$$

$$(٤) \quad (l + m)^2 - (l^2 - m^2) = (l + m)^2 - (l - m)(l + m) = (l + m)(l + m - (l - m)) = (l + m)(2m)$$

## ٢) تحليل العبارة التربيعية

قاعدة (٢) : تُحلَّل العبارة التربيعية أس<sup>٢</sup> + ب س + ج  
على الصورة :

$$\text{أس}^2 + \text{ب س} + \text{ج} = (\text{س} + \text{د})(\text{س} + \text{هـ})$$

$$\text{أ} = ١ ، \text{حيث } \text{د} \times \text{هـ} = \text{ج} ، \text{د} + \text{هـ} = \text{ب}$$

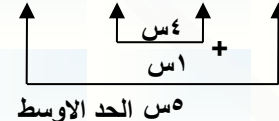
مثال : حلل المقادير الآتية إلى العوامل :

$$(١) \text{أس}^2 + ٥ س + ٤$$

نبحث عن عددين حاصل ضربهما ٤ ، ومجموعهما ٥

العددان هما ٤ ، ١

$$\text{إذا } (\text{س} + ٤)(\text{س} + ١) = \text{أس}^2 + ٥ س + ٤$$



ويمكن التحقق من صحة التحليل

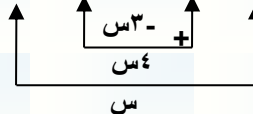
لا تنس إخراج العامل  
المشترك الأكبر أولاً  
إذا كان هنالك

$$(٢) \text{أس}^2 + س - ٦ = \text{نبحث عن عددين حاصل ضربهما -٦-}$$

وحاصل ضرب احدهما في ٢ + الآخر = ١

العددان هما -٣ ، ٢

$$\text{إذا } (\text{س} + ٢)(\text{س} - ٣) = \text{أس}^2 + س - ٦$$



حلل المقادير الآتية إلى العوامل الأولية وتحقق من صحة التحليل :

تدريب

$$(١) \text{أس}^3 - ٨ س - ٥١ =$$

$$(٢) \text{أس}^5 + ٣٦ س - ٣٢ =$$

$$(٣) \text{أس}^2 - ١١ ص + ١٢ =$$

$$(4) \quad 2s^2 + 17s + 15 = 15s^2$$

$$(5) \quad (s+3) - s - 3 = 3$$

$$(6) \quad 5s^2 + 21s - 20 = 20s^2$$

$$(7) \quad (s-5) - (s-5) - 2 = 3$$

$$(8) \quad 4s^2 + 20s - 24 = 24$$

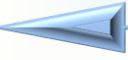
$$(9) \quad 3s^2 + 15s + 12 = 12s$$

$$(10) \quad 4s^2 + 3s - 7 = 7$$

$$(11) \quad 7s^2 - 46s - 21 = 21$$



٣+٤) مجموع مكعبين ، الفرق بين مكعبين وتحليلهما



قاعدة (٣) : يحلل مجموع مكعبين  $س^٣ + ص^٣$

على الصورة :  $س^٣ + ص^٣ = (س + ص) (س^٢ - س ص + ص^٢)$

قاعدة (٤) : يحلل الفرق بين مكعبين  $س^٣ - ص^٣$

على الصورة :  $س^٣ - ص^٣ = (س - ص) (س^٢ + س ص + ص^٢)$

حلل المقادير الآتية إلى العوامل الأولية :

تدريب

(١)  $٨س^٣ - ٢٧ص^٣ =$

(٢)  $٢س^٣ + ٢٥٠ع^٣ =$

(٣)  $س^٣ + (ص + ٤) =$

(٤)  $ص^٦ - ٦٤ =$

(٥)  $١٢٥س^٣ - ٠,٥١٢ =$

(٦)  $(٥ - س) + (س + ٢) =$



جد (ع.م.أ) للمقادير الجبرية الآتية :

تدريب

(١)  $s + 7s - 18$  ،  $s - 729$

(٢)  $3s - 1029$  ،  $3s - 21$  ،  $3s^2 - 24s + 21$

(٣)  $s^2 - 16$  ،  $s + 8$  ،  $2s^2 - s - 10$

(٤)  $s^3 + 5s^2 - 6s$  ،  $(s - 1)^2$  ،  $s^2 - s$

(٥)  $12s^2$  ،  $8s^2$  ،  $6s^2$







جد (م.م.أ) للمقادير الجبرية الآتية :



(١)  $s^2 - 16$  ،  $s^2 - 64$

(٢)  $s^2 + 729$  ،  $s^3 + 27$  ،  $s^2 + 10s + 9$

(٣)  $s^2 - 4$  ،  $s^3 + 8$  ،  $s^3 - 16s - 12$

(٤)  $s^2 - 5s + 6$  ،  $(s - 3)^2$  ،  $s^2 - 3s$

(٥)  $s^2 + 12s + 36$  ،  $s^2 + 8s + 16$  ،  $s^2 + 6s + 9$

## ٧) المقادير الكسرية

ضع المقادير الكسرية الآتية بأبسط صورة

$$(١) \frac{س٢ - ١٥}{س٧ + ١٠}$$

$$(٢) \frac{س٢٠ - ٤٥}{س٨ - ٢٧}$$

س (٢) : حل المسائل الآتية :

(١) عددان حاصل ضربهما  $س٣ + ١٣س + ١٢$  ، إذا كان العدد الأول  $(س + ٣)$  جد العدد الثاني .

(٢) وزع  $س٢ - ١٣س - ٢٤$  طالبا على  $(س - ٨)$  صفا بالتساوي ، جد عدد الطلاب في كل صف حيث  $س < ٨$  ، س عدد صحيح

(٣) جد سرعة سيارة قطعت مسافة  $(٢ص - ٢٥٠)$  كم ، في  $(٢ص - ١٠)$  ساعة . حيث  $ص < ٥$

## (٨) المعادلات الكسرية

### حل المعادلات الكسرية الآتية:

$$(٢) \quad ٢ = \frac{س^٢ + ٣س - ١٨}{٧٢ - س^٢} \quad , \quad \text{حيث } س \neq ٦$$

س  $\neq$  -٦

$$(١) \quad ٩ = \frac{ص^٢ + ٣٤٣}{ص - ٧ + ٤٩}$$

### حل المسألة الآتية:

\* يراد توزيع ( ٢س<sup>٢</sup> + ١١س + ١٤ ) طالبا على ( س + ٢ ) صفا بالتساوي

حيث  $س \leq ٠$  ، س عدد صحيح

فإذا كان عدد الطلاب في كل صف ٢٥ طالبا ، فجد:

(١) قيمة س

(٢) عدد الصفوف

(٣) عدد الطلاب