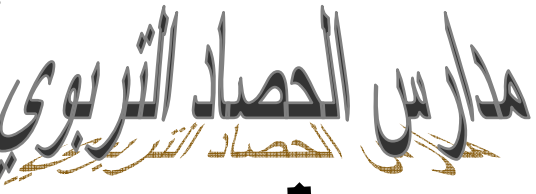
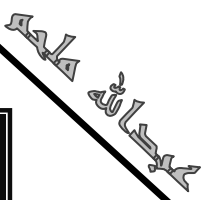
بسم الله الرحمن الرحيم





١) تحليل ثلاثي الحدود

الشكل العام لثلاثي الحدود : أس^{٢} + ب س + جـ حيث (أ ≠ صفر)

المثال(١): ٣س^{٢} – ٢س – ٥ (أ = ٣ ، ب = -٢ ، جـ = -٥)

خطوات الحل :

١) نجد أ × جـ ⟵ ٣ × -٥ = -١٥

٢) نبحث عن عددين مجموعهما (ب = -٢) وحاصل ضربهما (أ× جـ = -١٥)

العددين -٥ ، ٣ السبب (-٥+٣=-٢ ، -٥×٣= -١٥)

٣) نكون الأقواس التالية (أ س + العدد$_{١}$)(س + $\frac{\text{العدد}_{٢}}{\text{أ}}$)

الحل ⟵ (٣س – ٥)(س + $\frac{٣}{٣}$) ⟵ (٣س – ٥)(س + ١)

المثال(٢): ٧س^{٢} – ١٧س + ٦ (أ = ٧ ، ب = -١٧ ، جـ = -٦)

خطوات الحل :

١) أ × جـ = ٧ × ٦ = ٤٢

٢) نبحث عن عددين مجموعهما (ب = -١٧) وحاصل ضربهما (أ × جـ = ٤٢)

العددين -١٤ ، -٣ السبب (-١٤ – ٣ = -١٧ ، -١٤ × -٣ = ٤٢)

الحل ⟵ (٧س – ٣)(س – $\frac{١٤}{٧}$) ⟵ (٧س – ٣)(س – ٢)

المثال(٣): س^{٢} + ٢س – ٨ (أ = ١ ، ب = ٢ ، جـ = -٨)

خطوات الحل :

١) أ × جـ = ١ × -٨ = -٨

٢) نبحث عن عددين مجموعهما (ب = ٢) وحاصل ضربهما (أ × جـ = -٨)

العددين : -٢ ، ٤ السبب (-٢+ ٤ = ٢ ، ٤ × -٢ = -٨)

الحل ⟵ (س – ٢)(س + $\frac{٤}{١}$) ⟵(س – ٢)(س + ٤)

المثال(٣): ص^{٢} + ص – ٣٠ (أ = ١ ، ب = ١ ، جـ = -٣٠)

الحل : ١) أ × جـ = ١ × -٣٠ = -٣٠

٢) نبحث عن عددين مجموعهما (ب = ١) وحاصل ضربهما (أ × جـ = -٣٠)

العددين : ٦ ، -٥ السبب (-٥+ ٦ = ١ ، -٥ × ٦ = -٣٠)

الحل ⟵ (ص – ٥)(ص + $\frac{٦}{١}$) ⟵ (ص – ٥)(ص + ٦)

٢) تحليل فرق بين مربعين

$$(\text{الحد}_1)^2 - (\text{الحد}_2)^2 = (\text{الحد}_1 - \text{الحد}_2)(\text{الحد}_1 + \text{الحد}_2)$$

المثال(١): $س^2 - ص^2$

الحل : $(س - ص)(س + ص)$

المثال(٢) : $٢٥ س^2 - ١٦ = (٥س)^2 - (٤)^2$

الحل : $(٥س - ٤)(٥س + ٤)$

المثال(٣) : $\frac{١}{٥} ٥س^2 ص^2 - ١ = \frac{١}{٥}(٢٥ س^2 ص^2 - ١)$

ملاحظة : نقوم بإخراج عامل مشترك للحصول على مربعات كاملة

الحل : $\frac{١}{٥}(٥س ص - ١)(٥س ص + ١)$

٣) تحليل فرق بين مكعبين

$$(\text{الحد}_1)^3 - (\text{الحد}_2)^3 = (\text{الحد}_1 - \text{الحد}_2)((\text{الحد}_1)^2 + \text{الحد}_1 \times \text{الحد}_2 + (\text{الحد}_2)^2)$$

المثال(١): $س^3 - ص^3$

الحل : $(س - ص)(س^2 + س ص + ص^2)$

المثال(٢): $٢٧ص^3 - ٦٤ س^3 = (٣ص)^3 - (٤س)^3$

الحل : $(٣س - ٤ص)(٩س^2 + ١٢س ص + ١٦ص^2)$

المثال(٣): $١٦ ص^3 - ٢ = ٢(٨ص^3 - ١) = ٢((٢ص)^3 - ١)$

ملاحظة : نقوم بإخراج عامل مشترك للحصول على مكعبات كاملة

الحل : $٢(٢ص - ١)(٤ص^2 + ٢ص + ١)$

٣) تحليل مجموع مكعبين

$$(\text{الحد}_1)^3 + (\text{الحد}_2)^3 = (\text{الحد}_1 + \text{الحد}_2)((\text{الحد}_1)^2 - \text{الحد}_1 \times \text{الحد}_2 + (\text{الحد}_2)^2)$$

المثال(١): $س^3 + ص^3$

الحل : $(س + ص)(س^2 - س ص + ص^2)$

المثال(٢): $ع^3 + ٨س^3 = (ع)^3 + (٢س)^3$

الحل : $(ع + ٢س)(ع^2 - ٢ع س + ٤س^2)$

المثال(٣): $س^4 + \frac{٨}{٢٧} س = س(س^3 + \frac{٨}{٢٧}) = س(س^3 + (\frac{٢}{٣})^3)$

الحل : $س(س + \frac{٢}{٣})(س^2 - \frac{٢}{٣}س + \frac{٤}{٩})$

تمارين

١) $ص^{٢} - ١٠ص - ٢١$

٢) $ع^{٢} - ٦ع + ٥$

٣) $س^{٢} + ٨س + ١٥$

٤) $س^{٢} - ١٠س + ١٦$

٥) $س^{٢} + ٨س - ٣٣$

٦) $س^{٢} - ٨س - ٢٠$

٧) $س^{٢} + ٤س - ١٢$

٨) $س^{٢} - ١٢س - ٢٨$

٩) $س^{٢} + ١٠س + ٢٥$

١٠) $س^{٢} + ٤س - ٥$.

١١) $١٥س^{٢} - ٨س + ١$

١٢) $٣س^{٢} + س - ١٤$

١٣) $٩س^{٢} - ٦س + ١$

١٤) $٢س^{٢} + ٢س - ٤$

١٥) $٧م^{٢} - ٨م + ١$

١٦) $٥س^{٢} + ٧س - ٦$

١٧) $٣س^{٢} + ٩س + ٦$

١٨) $٧س^{٢} + ١١س + ٤$

١٩) $٣س^{٢} + ٤س - \frac{٥}{٣}$.

٢٠) $س ص^{٢} + ٦س ص - ٧$

٢١) $س ص^{٢} + ٢س ص - ٨$

٢٢) $٦(س-٢)^{٢} - ٧(س-٢) - ٣$

٢٣) $٢(س+١)^{٢} + ٦(س+١) + ٤$

٢٤) $٩س^{٣} + ٦س^{٢} - ٨س$

٢٥) $٥س^{٢} ص - ١٢س ص + ٤ص$

٢٦) $٣س^{٢} - ٧ع س - ٦ع^{٢}$

٢٧) $٢س^{٢} + ٧س ص + ٣ص^{٢}$

٢٨) $٢س^{٢} - ٢س ص - ٤ص^{٢}$

٢٩) $س^{٤} + ٨س^{٢} + ١٥$

٣٠) $س^{٤} - ٢س^{٢} - ٨$

٣١) $١٦س^{٢} - ٤٩$

٣٢) $٦٤س^{٢} - ١٢١ص^{٢}$

٣٣) $١٨ل^{٢} - ٧٢$

٣٤) $ص^{٢} - \frac{١}{٤}$

٣٥) $١٢س^{٢} - ٧٥$

٣٦) $٢س^{٢} - \frac{١}{٨}$

٣٧) $٥س^{٣} ص^{٢} - ٢٠س$

٣٨) $\frac{١}{٥} س^{٢} - ٢٠ص^{٢}$

٣٩) $\frac{٢}{٣} ص^{٢} - \frac{٢٧}{١٨}$

٤٠) $(س+١)^{٢} - (ص-١)^{٢}$

٤١) $(س+٥)^{٢} - ٤٠٠$

٤٢) $س^{٢} - ٥$

٤٣) $س^{٤} - ٨١$

٤٤) $١٦ص^{٤} - ١$

٤٥) $س^{٣} - ٢١٦$

٤٦) $٨ص^{٣} + ١$

٤٧) $٥٤س^{٣} + ٢$

٤٨) $٢ع^{٣} ل - ١٢٨ل^{٤}$

٤٩) $س^{٤} - س$

٥٠) $٣٢ع^{٣} + \frac{١}{٢}$

٥١) $\frac{١}{٤} ب^{٣} جـ + ٢جـ$

٥٢) $٨(س-٢)^{٣} + \frac{١}{٨} ع^{٣}$

٥٣) $(ع-١)^{٤} + (ع-١)$

٥٤) $س^{٦} + ص^{٦}$

٥٥) $س^{٦} - ٦٤$

٥٦) $ص^{٩} + ١$

٥٧) $٥١٢ص^{٩} - س^{٩}$

٥٨) $س^{١٢} - ١$

٥٩) $ع^{٢}(س^{٣}+١) - ١٦(س^{٣}+١)$

٦٠) $ع^{٣}(س^{٢}-٤) - ٨(س^{٢}-٤)$

معلم المادة : عبدالله ملحم.

الإجابات

١) (ص–٣)(ص– ٧)

٢) (ع – ٥)(ع – ١)

٣) (س+٣)(س+ ٥)

٤) (س–٢)(س– ٨)

٥) (س +١١)(س–٣)

٦) (س–١٠)(س+ ٢)

٧) (س–٢)(س+ ٦)

٨) (س-١٤)(س+٢)

٩) (س+٥)(س+ ٥)

١٠) (س–١)(س+٥)

١١) (٥س–١)(٣س–١)

١٢) (٣س+٧)(س–٢)

١٣) (٣س–١)(٣س–١)

١٤) (٢س–٢)(س+٢)

١٥) (٧م–١)(م – ١)

١٦) (٥س–٣)(س+٢)

١٧) (٣س+٣)(س+٢)

١٨) (٧س+٤)(س+١)

١٩) (٣س+٥)(س– $\frac{١}{٣}$)

٢٠) (س ص–١)(س ص+٧)

٢١) (سص–٢)(سص +٤)

٢٢) (٣(س-٢) +١)(٢(س-٢) –٣)

٢٣) (٢(س+١) + ٢)((س+١) + ٤)

٢٤) س(٣س–٢)(٣س+ ٤)

٢٥) ص(٥س–٢)(س–٢)

٢٦) (٣س+٢ع)(س–٣ع)

٢٧) (٢س+ص)(س+٣ص)

٢٨) ٢(س–٢ص)(س+ص)

٢٩) (س^{٢}+٥)(س^{٢}+٣)

٣٠) (س^{٢}–٤)(س^{٢}+ ٢)
= (س– ٢)(س +٢)(س^{٢}+ ٢)

٣١) (٤س– ٧)(٤س + ٧)

٣٢) (٨س– ١١ص)(٨س + ١١ص)

٣٣) ٢(٣ل – ٦)(٣ل + ٦)

٣٤) (ص– $\frac{١}{٢}$)(ص + $\frac{١}{٢}$)

٣٥) ٣(٢س+٥)(٢س–٥)

٣٦) ٢(س+ $\frac{١}{٤}$)(س– $\frac{١}{٤}$)

٣٧) ٥س(سص– ٢)(سص+ ٢)

٣٨) $\frac{١}{٥}$ (س–١٠ص)(س+١٠ص)

٣٩) $\frac{٢}{٣}$ (ص– $\frac{٩}{٦}$)(ص+ $\frac{٩}{٦}$)

٤٠) ((س+١) – (ص-١))((س+١) + (ص-١))

٤١) ((س+٥) – ٢٠)((س+٥) + ٢٠)

٤٢) (س + $\sqrt{٥}$)(س– $\sqrt{٥}$)

٤٣) (س+٣)(س–٣)(س^{٢}+ ٩)

٤٤) (٢ص+١)(٢ص–١)(٤ص^{٢}+ ١)

٤٥) (س–٦)(س^{٢}+ ٦س +٣٦)

٤٦) (٢ص+١)(٤ص^{٢}−٢ص+١)

٤٧) ٢(٣س+١)(٩س^{٢}− ٣س +١)

٤٨) ٢ل(ع−٤ل)(ع^{٢}+ ٤عل +١٦ل^{٢})

٤٩) س(س−١)(س^{٢} + س + ١)

٥٠) $\frac{١}{٢}$(٤س +١) (١٦س^{٢}− ٤س +١)

٥١) $\frac{١}{٤}$جـ (ب^{٣} + ٨)

= $\frac{١}{٤}$جـ (ب +٢) (ب^{٢}− ٢ب +٤)

٥٢) (٢(س-٢) + $\frac{١}{٢}$ع)(٤(س-٢)^{٢} − (س-٢)ع + $\frac{١}{٤}$ع^{٢})

٥٣) (ع-١) ((ع-١)^{٣} − ١)
= (ع-١) ((ع-١)− ١)((ع-١)^{٢}+ (ع-١) +١)

٥٤) (س^{٢}+ ص^{٢})(س^{٤}− س^{٢}ص^{٢}+ ص^{٤})

٥٥) (س^{٢}− ٤)(س^{٤}+ ٤س^{٢}+ ١٦)
= (س− ٢)(س+٢)(س^{٤}+ ٤س^{٢}+ ١٦)

٥٦) (ص^{٣}+ ١)(ص^{٦}− ص^{٣}+ ١)
= (ص+١)(ص^{٢}− ص+١)(ص^{٦}− ص^{٣}+ ١)

٥٧) (٨ص^{٣}− س^{٣})(٦٤ص^{٦}+٨ص^{٣}س^{٣} + س^{٦})
= (٢ص− س)(٤ص^{٢}+٢ص س+ س^{٢})(٦٤ص^{٦}+٨ص^{٣}س^{٣}+س^{٦})

٥٨) (س^{٤}− ١)(س^{٨}+ س^{٤} + ١)
= (س^{٢}− ١)(س^{٢}+١)(س^{٨}+ س^{٤} + ١)
= (س− ١)(س +١)(س^{٢}+١)(س^{٨}+ س^{٤} + ١)

٥٩) (س^{٣}+١)(ع^{٢}−١٦)
= (س +١) (س^{٢}− س+١)(ع − ٤)(ع + ٤)

٦٠) (س^{٢}−٤) (ع^{٣}−٨)
= (س−٢)(س +٢)(ع−٢)(ع^{٢}+ ٢ع+٤)