

5-7 المعادلات التربيعية : الفرق بين مربعين

تحقق من فهمك

(أ) $81 - ج^2$

(ج) $٩س^٢ - ٤س$

(ب) $٦٤ج^٢ - ٩$

(د) $٤س^٢ + ٩س$

تحقق من فهمك

(أ) $١ - ٤س$

(ب) $٤ - ٤س$

(ج) $٨١ - ٤س$

تحقق من فهمك

حلّل كل كثيرة حدود فيما يأتي:

٣ (ب) $٦س٤ - ٩٦$

٣ (ا) $٥٠س٤ - ٥٠$

٣ (د) $٦٦س٢ + ١١س٢ + ٦س٢ + ٣س٢$

٣ (ج) $٢٥س٣ - ٥٠س٣ - ٢س٣ + ٢س٣$

تحقق من فهمك

٢ (٢) حلّ المعادلة: $١٨س٣ - ٥٠س٣ = ؟$

٣ (د) $١س٣، ٠س٣$

٣ (ج) $٠س٣، ٠س٣$

٣ (ب) $٠س٣، ٠س٣$

٣ (ا) $٠س٣، ٠س٣$

حلّل كل كثيرة حدود مما يأتي:

(١) $9x^2 - 9$	(٢) $25x^2 - 25$	(٣) $3x^2 - 3$
(٤) $81x^2 - 81$	(٥) $5x^2 - 5$	(٦) $20x^2 - 20$
(٧) $256x^2 - 256$	(٨) $2x^2 - 2$	(٩) $3x^2 - 3$

(١٠) **حوادث:** قد يكون الأثر الذي تتركه عجلات السيارة ناجمًا عن وقوفها المفاجيء. والمعادلة $\frac{1}{4}x^2 - 2x + 1 = 0$ ف تعبّر عن سرعة السيارة التقريبية (ع) بالميل / ساعة، علمًا بأن (ف) هو طول الأثر الذي تتركه الإطارات بالقدم على سطح جاف. إذا كان طول أثر الإطارات ٥٤ قدمًا، فكم كانت سرعة السيارة عند استعمال الكوابح؟

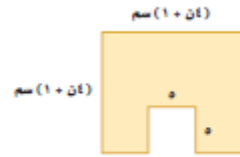
حلّل كل كثيرة حدود مما يأتي:

(١١) ل ^٢ - ١٢١	(١٢) ر ^٤ - ك ^٤	(١٣) ٦ - ن ^٤
(١٤) ر ^٢ - ٩ ن ^٢	(١٥) ٢ ج ^٢ - ٣٣ د ^٢	(١٦) هـ ^٣ - ١٠٠ هـ
(١٧) هـ ^٤ - ٢٥٦	(١٨) ٨١ + ن ^٢ - ٢ ن ^٢ - ١٦٢ ن + ٨١	(١٩) س ^٢ - ٤ ص ^٢
(٢٠) هـ ^٧ - ل ^٧	(٢١) ٦ ك ^٢ هـ ^٤ - ٥٤ ك ^٤	(٢٢) هـ ^٥ - ٢٠ هـ
(٢٣) ف ^٣ + ٢ ف ^٢ - ٦٤ ف - ١٢٨	(٢٤) ٣ ر ^٣ - ١٩٢ ر	(٢٥) ١٠ ك ^٣ - ١٢١٠ ك
(٢٦) ٣ س ^٣ ن ^٤ - ٢٧ س ^٣	(٢٧) ل ^٣ ر ^٥ - ل ^٣ ر	(٢٨) ٨ ج ^٣ - ٨ ج
(٢٩) ر ^٣ - ٥ ر ^٢ - ١٠٠ ر + ٥٠٠	(٣٠) ٣ ن ^٣ - ٧ ن ^٣ - ٣٣ ن + ٧	(٣١) ٤ م ^٣ + ٩ م ^٢ - ٣٦ م - ٨١
(٣٢) ٣ م ^٣ + ٢٤٣	(٣٣) س ^٤ + ٦ س ^٣ - ٣٦ س ^٢ - ٢١٦ س	(٣٤) ١٥ م ^٣ + ١٢ م ^٢ - ٣٧٥ م - ٣٠٠

(٣٥) هندسة: يمثل الشكل المجاور مربعًا قُطِعَ منه مربع آخر.

(أ) اكتب عبارة تمثل مساحة المنطقة المظللة.

(ب) أوجد بُعدي مستطيل له مساحة المنطقة المظللة نفسها، مفترقًا أنهما يُمثَلان بثنائيتي حد بمعاملات صحيحة.



(٣٦) مبانٍ: أراد زياد بناء ملحق في باحة منزله الخلفية، بُعده ٨ م، ٨ م.

ثم قرّر تقليص طول أحد البعدين وزيادة البعد الآخر بالعدد نفسه من الأمتار. فإذا كانت مساحة الملحق بعد تقليصه تساوي ٦٠ م^٢، فما بُعده؟

(٣٧) كتب: نشرت إحدى دور النشر كتابًا جديدًا، وتمثل المعادلة $-25m^2 + 125m$ مبيعات الكتاب،

حيث (ع) تمثل عدد النسخ المباعة، و (م) عدد الأشهر التي بيع فيها الكتاب.


(أ) في أي شهر يُتَوَقَّع أن تنفذ النسخ المعروضة من الكتاب؟

(ب) متى وصلت المبيعات إلى ذروتها؟

(ج) ما عدد النسخ المباعة في الذروة؟

حل كل معادلة مما يأتي بالتحليل، ثم تحقق من صحة الحل:

$$\begin{array}{lll} (38) \quad 36x^2 - 121 & (39) \quad 25x^2 - 100 & (40) \quad 4x^2 - \frac{9}{16} \\ (41) \quad \frac{1}{4}x^2 - 16 & (42) \quad 81 - \frac{1}{25}x^2 & (43) \quad 49x^2 - 81 \end{array}$$

(44)  تمثيلات متعددة: استكشف في هذه المسألة ثلاثية الحدود التي تمثل مربعًا كاملاً.

(أ) جديدياً، انسخ الجدول أدناه وأكمّله بتحليل كل ثلاثية حدود، ثم اكتب أول وآخر حد في كثيرة الحدود على صورة مربعات كاملة.

كثيرة الحدود	تحليل كثيرة الحدود	الحد الأول	الحد الأخير	الحد الأوسط
$4x^2 + 12x + 9$	$(2x+3)(2x+3)$	$4x^2 = (2x)^2$	$9 = 3^2$	
$9x^2 - 24x + 16$				
$4x^2 - 20x + 25$				
$16x^2 + 24x + 9$				

ب) تحليليًا، اكتب الحد الأوسط في كل كثيرة حدود باستعمال الجذور التربيعية للمربعات الكاملة للحددين الأول والأخير.

ج) جبريًا، اكتب قاعدة لثلاثية الحدود التي تمثل مربعًا كاملاً.

د) نفظيًا، ما الشروط الواجب توافرها في ثلاثية حدود لتتصنف على أنها مربع كامل؟

مسائل مهارات التفكير العليا

٤٥) اكتشف الخطأ: حللت كل من هلا ومنى العبارة الآتية، فأيهما إجابتها صحيحة؟ فسر ذلك.

هلا	منى
$16س^٢ - ٢٥ص^٢ = (٤س - ٥ص)(٤س + ٥ص)$	$16س^٢ - ٢٥ص^٢ = (٤س - ٥ص)(٤س + ٥ص)$

٤٦) تحدّد: بسّط العبارة: $٩ - (٣+ك)^٢$ بتحليلها بالفرق بين مربعين.

٤٧) تحدّد: حلّل: $٨١ - ١٦س$

٤٨) تمييز: حدّد إذا كانت العبارة الآتية صحيحة أم خاطئة. وأعطِ مثالاً مضاداً للتحقق من إجابتك: "أي ثنائية حد جميع حدودها مربعات كاملة قابلة للتحليل".

٤٩) مسألة مفتوحة: أعطِ مثالاً لثنائية حد نحتاج عند تحليلها تحليلًا تامًا إلى تكرار قاعدة الفرق بين مربعين، ثم حلّلها.

٥٠) اكتب: لماذا لا تتضمن قاعدة الفرق بين مربعين حدًا متغيرًا في الوسط؟

تدريب على اختبار

(٥١) إذا كان أحد جذري المعادلة $x^2 + 13x - 24 = 0$ هو -٨. فما الجذر الآخر؟

- (أ) $-\frac{3}{2}$ (ب) $\frac{3}{2}$
(ج) $-\frac{2}{3}$ (د) $\frac{2}{3}$

(٥٢) أي مما يأتي يمثل مجموع حلّي المعادلة $x^2 + 3x - 90 = 0$ ؟

- (أ) -٣ (ب) -٢١
(ج) ٣ (د) ٢١

مراجعة تراكمية

حلّل كل ثلاثية حدود فيما يأتي، وإذا لم يمكن ذلك ممكناً باستعمال الأعداد الصحيحة، فاكتب "أولية": (الدرس ٧-٤)

(٥٣) $x^2 - 17x + 14$ (٥٤) $10x^2 - 13x + 10$ (٥٥) $x^2 - 20x + 10$

حلّ كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلّك: (الدرس ٧-٣)

(٥٦) $x^2 - 9x - 18$ (٥٧) $10x^2 - 13x + 10$ (٥٨) $x^2 - 22x - 96$

أوجد كلّاً مما يأتي: (الدرس ٧-٦)

(٥٩) $(x+3)(x+3)$ (٦٠) $(x-5)^2$ (٦١) $(x-1)^2$ (٦٢) $(x+5)(x+5)$