

2-8 حل المعادلات التربيعية بيانيا

تحقق من فهمك



(أ) $x^2 - 3x + 4 = 0$

(ب) $x^2 - 18x + 81 = 0$

تحقق من فهمك



(أ) $x^2 + 25x + 10 = 0$

(ب) $x^2 - 8x - 16 = 0$

تحقق من فهمك

٣) $x^2 - 8x + 6 = 0$

٣) $x^2 - 3x - 5 = 0$

تحقق من فهمك

٤) حل المعادلة $x^2 + 6x - 3 = 0$ بيانياً . وإذا لم تكن الجذور أعداد صحيحة، فقَدِّرها إلى أقرب جزء من عشرة.

تحقق من فهمك

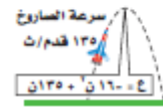
٥) إذا قذف سعد الكرة من ارتفاع قدمين من الأرض إلى الأعلى بسرعة ٥٥ قدمًا/ ثانية. فكم تبقى الكرة في الهواء تقريبًا؟

حل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا:

(١) $x^2 + 3x - 10 = 0$ (٢) $x^2 - 8x - 0 = 0$ (٣) $x^2 + 4x - 4 = 0$

حل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا، وإذا لم تكن الجذور أعدادًا صحيحة، فقدرها إلى أقرب جزء من عشرة:

(٤) $x^2 - 5x + 1 = 0$ (٥) $x^2 - 9 = 0$ (٦) $x^2 - 25 = 0$



٧) **معرض العلوم:** صمّم نواف نموذجًا لصاروخ يمكنه أن ينطلق في الهواء وفق المعادلة المبينة في الشكل، حيث (ع) ارتفاع الصاروخ بالأقدام بعد (ن) ثانية من انطلاقه، فكم يبقى الصاروخ في الهواء تقريبًا؟

حل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا:

$$(8) \text{ س } ٢ + ٧ + ١٤ = ٠ \quad (9) \text{ س } ٢ + ٢ - ٢٤ = ٠ \quad (١٠) \text{ س } ٢ - ٢ = ١$$

حل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا، وإذا لم تكن الجذور أعدادًا صحيحة، فقّدها إلى أقرب جزء من عشرة:

$$(١١) \text{ س } ٢ + ٢ - ٩ = ٠ \quad (١٢) \text{ س } ٢ - ٤ = ٢٠ \quad (١٣) \text{ س } ٢ + ٣ = ١٨$$

(١٤) **أفعوانية:** ترتفع إفعوانية براكبيها إلى الأعلى، ثم تنزل بهم إلى الأسفل وفق المعادلة:

ع - - ١٦ ن + ١٨٥ ن، حيث (ع) الارتفاع بالأقدام بعد (ن) ثانية، فكم ثانية تستغرق الأفعوانية للعودة إلى الأسفل؟

استعمل التحليل إلى العوامل لتحديد عدد المرات التي يقطع فيها التمثيل البياني محور السينات في كل دالة مما يأتي، ثم حدّد أصفار كل منها:

$$(١٥) \text{ ص } - \text{ س } ٨ - ١٦ + ١٦ \quad (١٦) \text{ ص } - \text{ س } ٣ + ٤ \quad (١٧) \text{ ص } - \text{ س } ١٢ + ٣٢$$

١٨) نظرية الأعداد: استعمل معادلة تربيعية لإيجاد عددين مجموعهما ٩، وناتج ضربهما ٢٠.

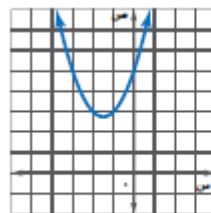
١٩) تمثيلات متعددة: ستكتشف في هذه المسألة كيفية تفسير العلاقة بين الدوال التربيعية وتمثيلاتها البيانية.

أ) بيانياً، مثل الدالة $s = s^2$.

ب) تحليلياً، اكتب إحداثيات الرأس وإحداثيات نقطتين على التمثيل.

ج) بيانياً، مثل الدوال $s = s^2 + 2$ ، $s = s^2 + 4$ ، $s = s^2 + 6$ بيانياً على المستوى الإحداثي السابق نفسه.

د) تحليلياً، اكتب إحداثيات الرأس وإحداثيات نقطتين على كل من هذه التمثيلات التي لها الإحداثيات السنية نفسها. ماذا تستنتج؟



(٢٠) **اكتشف الخطأ:** يقوم معاذ وأحمد بإيجاد عدد الأصفار الحقيقية للدالة الممثلة بالشكل المجاور، فيقول معاذ إنه ليس لهذه الدالة أصفار حقيقية؛ لأنه لا يوجد لتمثيلها البياني مقاطع سينية، بينما يقول أحمد: إن لها صفرًا حقيقيًا واحدًا؛ لأن لتمثيل البياني للدالة مقطعًا صاديًا. فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ فسر إجابتك.

(٢١) **مسألة مفتوحة:** صف مسألة من واقع الحياة يتم فيها قذف جسم في الهواء، واكتب معادلة تمثل ارتفاع الجسم بالنسبة للزمن، وحدد الفترة الزمنية التي يمكنها الجسم في الهواء.

(٢٢) **تحذّر:** اكتب معادلة تربيعية لها الجذور المذكورة في كل مما يأتي:
(أ) جذر مكرر مرة واحدة.

(ب) جذر نسبي (غير صحيح) واحد، وجذر صحيح واحد.

(ج) جذران صحيحان مختلفان ومتعاكسان جمعياً.

(٢٣) **اكتب:** وضح كيف تقرب جذور المعادلة التربيعية عندما لا تكون أعداداً صحيحة.

تدريب على اختبار

٢٤) حصل إبراهيم على الدرجة ٥٠ في اختبار درجته العظمى ٨٠. فما النسبة المئوية لدرجته في الاختبار؟

(أ) ٦٢,٥% (ب) ٦٠,١٦%

(ج) ١,٦% (د) ١٦,٠%

٢٥) تمثل الصيغة $F = \frac{1}{4}J - 2$ المسافة (ف) بالأمتار التي يقطعها جسم يسقط على كوكب سقوطًا حرًا بعد (ن) ثانية. اكتب الصيغة بدلالة المتغير ج، الذي يمثل تسارع الجاذبية.

(أ) $J = \frac{1}{4}F - 2$ (ب) $J = 2 - \frac{1}{4}F$

(ج) $F = \frac{1}{4}J - 2$ (د) $F = \frac{2}{4}J$

مراجعة تراكمية

أوجد إحداثيات الرأس، ومعادلة محور التماثل، وبيّن إذا كان الرأس يمثل قيمة عظمى أم قيمة صغرى، ثم مثل الدالة بيانيًا: (الدرس ١٠-٨)

٢٦) $y = 3x^2 - 2x - 8$ (٢٧) $y = -x^2 + 6x - 8$ (٢٨) $y = -x^2 + 8x + 5$ (٢٩) $y = 3x^2 + 2x + 1$

حلّ كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل: (الدرس ٦٠-٧)

٣٠) $2x^2 - 32 = 0$ (٣١) $(x - 4)^2 = 25$ (٣٢) $4x^2 - 2x + 1 = 16$ (٣٣) $2x^2 + 16 = 32$

٣٤) هندسة: الزاويتان المتكاملتان هما زاويتان مجموع قياسهما 180° ، فإذا كان قياس الزاوية الكبرى للزاويتين المتكاملتين في الشكل المجاور يزيد بمقدار 24° عن قياس الزاوية الصغرى، فاكتب نظامًا من المعادلات لإيجاد قياسي الزاويتين، ثم حلّه. (مهارة سابقة)

