دليل المعلم

المعادلات التربيعية: المربعات الكاملة

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في الأنشطة التطبيقية

نواتج التعلم

- يستنتج الطالب صيغتي $(a+b)^2$ و$(a-b)^2$ الموسّعتين بالاعتماد على الضرب الجبري
- يتحقق الطالب من كون ثلاثية الحدود مربعًا كاملًا من خلال فحص حديها الأول والثالث والحد الأوسط
- يحلل الطالب ثلاثية الحدود التي تمثل مربعًا كاملًا إلى مربع حدين
- يحل الطالب معادلة تربيعية على صورة مربع كامل يساوي صفرًا
- يربط الطالب بين التحليل الجبري للمربع الكامل ونموذج المساحة الهندسي

قبل الحصة

- تجهيز بطاقات ورقية مقصوصة مسبقًا بأحجام مختلفة لتمثيل x وقيم عددية
- تحضير عرض الشرائح وأمثلة السبورة
- طباعة أوراق العمل بعدد الطلاب

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض سؤال الساحة المربعة المتوسعة ومناقشة توقعات الطلاب
اشتقاق صيغتي المربع الكامل	10 د	شرح $(a+b)^2$ و$(a-b)^2$ بالضرب الجبري مع أمثلة على السبورة
خطوات التحقق من المربع الكامل وأمثلة محلولة	10 د	عرض معيار التحقق الثلاثي وتطبيقه على أمثلة متعددة
النشاط العملي ببناء المربع بالورق	10 د	تنفيذ الطلاب للنشاط في مجموعات صغيرة وربط النتيجة بالتحليل الجبري
تطبيق فردي وحل مسائل قصيرة	5 د	حل الطلاب لعينة من أسئلة ورقة العمل بشكل فردي
الملخص والتقويم الختامي	5 د	مراجعة أهم النقاط وطرح سؤال شفهي سريع للتأكد من الفهم

النشاط: بناء المربع الكامل بالورق المقوى

الأدوات: ورق مقوى ملون · مقص · مسطرة · قلم رصاص · لاصق

1. اقطع مربعًا كبيرًا طول ضلعه x وحدة (استخدم بطاقة مربعة ترمز لـ x)
2. اقطع مستطيلين متساويين عرض كل منهما 3 وحدات وطول x وحدة لتمثيل الحدين 3x و3x
3. اقطع مربعًا صغيرًا طول ضلعه 3 وحدات لتمثيل الحد 9
4. رتب القطع الأربع معًا لتكوين مربع كبير جديد طول ضلعه $(x+3)$
5. اجمع مساحات القطع: $x^2+3x+3x+9$ ولاحظ أنها تساوي $(x+3)^2$

6. كرر النشاط مع قيمة مختلفة مثل 5 بدل 3 ولاحظ التغير في الحد الأوسط والأخير

السلامة: الحذر عند استخدام المقص وتوجيه حافته بعيدًا عن الزملاء

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن مجموع مساحات القطع الأربع يُكوّن مربعًا كاملًا واحدًا طول ضلعه (x+3)، مما يثبت بصريًا أن $x^2+6x+9 = (x+3)^2$ ويربط التحليل الجبري بالمفهوم الهندسي للمساحة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: التركيز أولًا على التعرف على الجذر التربيعي للحدين الأول والأخير فقط قبل الانتقال لفحص الحد الأوسط، واستخدام أمثلة بأعداد صغيرة مثل 1 و2 و3

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تحدي تحليل مقادير بمعاملات عددية أكبر مثل $16x^2+40x+25$، وربطها بحل معادلات تربيعية كاملة بإكمال المربع

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، وتصحيح ورقة العمل، ومراجعة إجابات الاختبار القصير للتأكد من تحقق نواتج التعلم المحددة