دليل المعلم

القطوع الناقصة والدوائر

45 دقيقة — عمل فردي في الشرح والأمثلة، ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في النشاط العملي

نواتج التعلم

- يكتب الطالب المعادلة القياسية للدائرة ويحدد مركزها ونصف قطرها
- يشتق الطالب المعادلة القياسية للقطع الناقص من تعريفه البؤري
- يحدد الطالب عناصر القطع الناقص: الرؤوس والبؤرتين وطولي المحورين
- يحسب الطالب قيمة الاستقامة المركزية للقطع الناقص ويفسر معناها
- يحل الطالب مسائل تطبيقية على الدائرة والقطع الناقص من واقع الحياة

قبل الحصة

- تجهيز ألواح فلين ودبابيس وخيوط بعدد كافٍ للمجموعات
- تجهيز أمثلة محلولة إضافية على السبورة أو العرض
- طباعة أوراق العمل مسبقًا

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض فكرة مدار القمر الصناعي وطرح سؤال عن شكل مساره وربطه بموضوع الدرس
شرح الدائرة ومعادلتها القياسية	8 د	استعراض تعريف الدائرة واشتقاق معادلتها القياسية مع مثال محلول على السبورة
شرح القطع الناقص واشتقاق معادلته	12 د	تقديم التعريف البؤري للقطع الناقص واشتقاق معادلته القياسية وعناصره مع توضيح العلاقة بين a و b و c
أمثلة تطبيقية متدرجة	10 د	حل أمثلة على تحديد عناصر القطع الناقص والدائرة من معادلات مختلفة بمشاركة الطلاب
النشاط العملي	7 د	تنفيذ نشاط رسم القطع الناقص بطريقة الخيط والدبوسين في مجموعات صغيرة
التقويم الختامي والملخص	3 د	طرح سؤالين سريعين شفهيين وتلخيص أهم نقاط الدرس على السبورة

النشاط: رسم القطع الناقص بطريقة البستاني

الأدوات: لوح فلين أو كرتون سميك · ورقة بيضاء · دبوسان أو مسمار صغير · خيط طوله نحو 30 سنتيمترًا · قلم رصاص · مسطرة

1. ثبّت الورقة البيضاء على لوح الفلين باستخدام دبوسين
2. ثبّت دبوسين على مسافة معينة من بعضهما يمثلان البؤرتين
3. اربط طرفي خيط طوله أكبر من المسافة بين الدبوسين حول الدبوسين معًا
4. اسحب الخيط بقلم الرصاص حتى يصبح مشدودًا تمامًا

5. حرّك القلم ببطء حول الدبوسين محافظًا على شد الخيط لترسم المنحنى الكامل
6. قس طول المحور الأكبر 2a وطول المسافة بين البؤرتين 2c واحسب b باستخدام العلاقة b^2 = a^2 - c^2

السلامة: احذر وخز اليد بالدبوسين أثناء التثبيت · استخدم قلم رصاص غير حاد الطرف لتجنب تمزيق الورقة

النتيجة المتوقعة: ينتج شكل بيضاوي مغلق هو القطع الناقص، ويلاحظ الطلاب أن مجموع بعدي أي نقطة على المنحنى عن الدبوسين يساوي طول الخيط وهو ثابت يمثل 2a، مما يجسد التعريف البؤري عمليًا

دعم المتعثرين: تزويد المتعثرين ببطاقة مرجعية تحتوي المعادلات القياسية والعلاقات بين الرموز a و b و c، والتدرج معهم في أمثلة بأرقام بسيطة قبل الانتقال للأرقام الأكبر

إثراء المتميزين: تكليف المتميزين باشتقاق معادلة القطع الناقص الذي يكون مركزه نقطة غير نقطة الأصل، وربط ذلك بإزاحة المحاور

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء حل الأمثلة الصفية، ومراجعة نتائج النشاط العملي، وتصحيح ورقة العمل والاختبار القصير للتأكد من تحقق نواتج التعلم