دليل المعلم

القاطع والمماس وقياسات الزوايا

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في النشاط التطبيقي

نواتج التعلم

- يميّز الطالب بين القاطع والمماس للدائرة من خلال الرسم والوصف
- يستنتج العلاقة بين قياس الزاوية المحصورة بين وترين متقاطعين داخل الدائرة وقياسي القوسين الناتجين
- يحسب الطالب قياس الزاوية الناتجة عن تقاطع قاطعين أو مماسين خارج الدائرة باستخدام فرق القوسين
- يوجد قياس الزاوية بين مماس ووتر عند نقطة التماس باستخدام نصف القوس المحصور
- يطبق العلاقات السابقة لحل مسائل هندسية متنوعة على الدائرة

قبل الحصة

- تجهيز دائرة مرسومة ومقسمة بالمنقلة على السبورة أو ورقة كبيرة
- تحضير أدوات النشاط العملي من لوحة فلين ودبابيس وخيوط
- طباعة أوراق العمل مسبقًا

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة والربط بالحياة	5 د	عرض صورة دوار مروري أو قبة وطرح سؤال مثير حول نوع الخطوط الملتقية بالدائرة
تعريف القاطع والمماس	5 د	توضيح الفرق بينهما بالرسم على السبورة مع أمثلة من البيئة المحلية
شرح حالة التقاطع الداخلي	8 د	استنتاج القانون مع مثال محلول خطوة بخطوة على السبورة
شرح حالات التقاطع الخارجي	10 د	تناول حالات القاطعين والمماس والقاطع والمماسين مع أمثلة متدرجة الصعوبة
النشاط العملي	10 د	تنفيذ نشاط الخيط والمسمار في مجموعات صغيرة والتحقق من القانون عمليًا
تطبيق فردي وتصحيح جماعي	5 د	حل سؤالين من ورقة العمل بشكل فردي ثم مناقشة الحلول مع الفصل
الختام والتلخيص	2 د	تلخيص القوانين الثلاثة الرئيسية وربطها بمثال واقعي ختامي

النشاط: اكتشف الزاوية بالخيط والمسمار

الأدوات: لوحة فلين أو كرتون سميك · ورقة مرسوم عليها دائرة كبيرة ومقسمة بالمنقلة · دبابيس أو مسامير صغيرة · خيط رفيع أو مطاط · منقلة · مسطرة

1. ثبّت الورقة ذات الدائرة المقسمة على لوحة الفلين
2. ضع دبوسين على محيط الدائرة لتمثيل نقطتي قاطع، وثبّت الخيط بينهما وبين نقطة خارج الدائرة
3. كرر الخطوة بقاطع ثانٍ من نفس النقطة الخارجية
4. قس بالمنقلة قياس الزاوية المحصورة عند النقطة الخارجية
5. اقرأ من تقسيم الدائرة قياسي القوسين البعيد والقريب

6. طبّق القانون ½(القوس البعيد − القوس القريب) وقارن النتيجة بالقياس الفعلي بالمنقلة

السلامة: احذر عند استخدام الدبابيس أو المسامير الصغيرة · اطلب مساعدة المعلم عند التثبيت

النتيجة المتوقعة: يجد الطلاب أن القياس العملي بالمنقلة يطابق تقريبًا الناتج من القانون الرياضي، مما يرسّخ فهم العلاقة بين الزاوية الخارجية وفرق القوسين بطريقة محسوسة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام بطاقات ملونة تمثل كل قانون بلون مختلف، وتبسيط الأمثلة بأرقام صغيرة متكررة مع رسم مرافق لكل خطوة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بإثبات أحد القوانين هندسيًا باستخدام خاصية الزاوية الخارجية للمثلث، أو تصميم مسألة واقعية جديدة من بيئتهم وحلها

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، وتحليل إجاباتهم في ورقة العمل والاختبار القصير، مع التركيز على قدرتهم على اختيار القانون المناسب حسب موقع رأس الزاوية