دليل المعلم

قانون جيوب التمام

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الدرس، ثم عمل ثنائي أو جماعي صغير في التطبيقات والنشاط

نواتج التعلم

- يكتب الطالب صيغة قانون جيوب التمام بصورها الثلاث للأضلاع
- يحسب الطالب طول ضلع مجهول في مثلث باستخدام قانون جيوب التمام عند معلومية ضلعين والزاوية المحصورة بينهما
- يحسب الطالب قياس زاوية مجهولة في مثلث باستخدام قانون جيوب التمام عند معلومية أطوال الأضلاع الثلاثة
- يميز الطالب بين الحالات التي يُستخدم فيها قانون جيوب التمام والحالات التي يُستخدم فيها قانون الجيب
- يطبق الطالب قانون جيوب التمام على مسائل حياتية تتعلق بالمسافات والزوايا

قبل الحصة

- تجهيز آلات حاسبة علمية كافية للطلاب
- تجهيز أدوات النشاط: مسطرة ومنقلة وفرجار
- مراجعة معادلات نظرية فيثاغورس وقانون الجيب قبل الحصة

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض موقف الانحراف بالمسافة وطرح سؤال كيف نحسب المسافة المباشرة دون قياس مباشر
عرض الصيغة وربطها بفيثاغورس	10 د	كتابة صيغ قانون جيوب التمام الثلاث وتوضيح الحالة الخاصة عند الزاوية القائمة
حل أمثلة محلولة SAS وSSS	15 د	حل مثال لإيجاد ضلع مجهول ومثال لإيجاد زاوية مجهولة مع إشراك الطلاب في كل خطوة
تطبيق فردي أو ثنائي	10 د	حل الطلاب لتمرينين من ورقة العمل بشكل مستقل أو ثنائي ثم مناقشة الإجابات
الملخص والتقويم الختامي	5 د	طرح سؤال سريع شفهي على الصف لتأكيد الفهم وربط الدرس بالتطبيقات الهندسية

النشاط: تحقق عملي من قانون جيوب التمام بالمسطرة والمنقلة

الأدوات: مسطرة · منقلة · خيط أو فرجار · ورقة بيضاء · قلم رصاص · آلة حاسبة علمية

1. ارسم مثلثًا عشوائيًا غير قائم الزاوية وقس أطوال أضلاعه الثلاثة بدقة بالمسطرة
2. اختر إحدى الزوايا وقسها مباشرة بالمنقلة وسجل قيمتها
3. استخدم قانون جيوب التمام لحساب قيمة الزاوية نفسها بالاعتماد على أطوال الأضلاع الثلاثة فقط
4. قارن بين القيمة المقاسة بالمنقلة والقيمة المحسوبة بالقانون
5. احسب نسبة الفرق بين القيمتين وناقش أسباب وجود فرق بسيط إن وُجد

السلامة: التعامل بحذر مع أدوات الرسم المدببة مثل الفرجار

النتيجة المتوقعة: يجب أن تكون القيمة المحسوبة بقانون جيوب التمام قريبة جدًا من القيمة المقاسة بالمنقلة، والفرق البسيط يعود إلى دقة القياس اليدوي، مما يؤكد صحة القانون عمليًا

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، يُقدَّم جدول قرار بسيط يوضح متى نستخدم كل صيغة، مع التركيز على حالة الزاوية القائمة كجسر فهم من فيثاغورس المعروف مسبقًا

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، يُطرح تحدٍّ إضافي لإيجاد مساحة المثلث بعد حساب أطواله باستخدام قانون جيوب التمام مع صيغة مساحة أخرى يعرفونها

التقويم: يُقيَّم تحقق النواتج من خلال دقة حل تمارين ورقة العمل والنشاط العملي، بالإضافة إلى أداء المجموعات في تحدي التصميم الهندسي ومناقشات الصف الشفهية