دليل المعلم

التهيئة للفصل 3

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الدرس ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في التطبيق والنشاط

نواتج التعلم

- يحدد الطالب إحداثيات نقطة على دائرة الوحدة عند زوايا قياسية معطاة
- يحسب الطالب القيم المثلثية الست لزاوية باستخدام دائرة الوحدة
- يصنف الطالب إشارة كل دالة مثلثية في كل ربع من أرباع الدائرة
- يستنتج الطالب العلاقات بين الدوال المثلثية المتبادلة والقواسم المشتركة
- يوظف الطالب متطابقة فيثاغورس الأساسية لإيجاد قيمة دالة مثلثية مجهولة

قبل الحصة

- تجهيز رسم دائرة الوحدة مسبقًا على السبورة أو شريحة عرض
- تحضير أدوات نشاط دائرة الوحدة الحية لكل مجموعة
- طباعة أوراق العمل والجداول الفارغة لتسجيل القيم

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال زاوية ميل السلم الكهربائي وربطه بأهمية الدوال المثلثية
شرح دائرة الوحدة والدوال الست	10 د	عرض دائرة الوحدة وتعريف الدوال المثلثية الست من خلال الإحداثيات
القيم الخاصة وإشارات الأرباع	8 د	استعراض جدول القيم الخاصة وقاعدة إشارات الدوال في الأرباع الأربعة
متطابقة فيثاغورس والمثال المحلول	7 د	اشتقاق المتطابقة الأساسية وحل مثال تطبيقي مع تحديد الإشارة حسب الربع
نشاط دائرة الوحدة الحية	10 د	تنفيذ النشاط العملي في مجموعات وتسجيل القيم المقيسة ومقارنتها بالنظرية
تطبيق سريع ومناقشة	3 د	حل سؤال تطبيقي قصير على السبورة ومناقشة الإجابات
الملخص والتقويم الختامي	2 د	تلخيص أهم الأفكار وربطها بموضوعات الفصل القادمة

النشاط: بناء دائرة الوحدة الحية وقياس القيم المثلثية

الأدوات: ورقة مربعات كبيرة · بركار · منقلة · مسطرة · خيط بطول 20 سنتيمتر · أقلام ملونة

1. ارسم محورين متعامدين في منتصف الورقة وحدد نقطة الأصل
2. باستخدام البركار ارسم دائرة نصف قطرها 10 سنتيمترات لتمثل دائرة الوحدة (كل سنتيمتر يمثل 0.1 وحدة)
3. باستخدام المنقلة حدد الزوايا 0 و30 و45 و60 و90 و120 و180 و270 درجة على الدائرة
4. عند كل زاوية ارسم نصف قطر وحدد إحداثيات نقطة تقاطعه مع الدائرة بالقياس المباشر

5. سجل في جدول قيمة جا θ (الإحداثي الصادي) وجتا θ (الإحداثي السيني) لكل زاوية
6. احسب ظا θ لكل زاوية بقسمة جا θ على جتا θ وتحقق من إشارتها مقارنة بالربع

السلامة: التعامل بحذر مع طرف البركار المدبب · الحفاظ على نظافة طاولة العمل من بقايا القياس

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن القيم المقيسة تقترب من القيم النظرية المحفوظة للزوايا الخاصة، وأن إشارة جا وجتا وظا تتطابق مع قاعدة الأرباع الأربعة التي دُرست نظريًا، مما يرسخ الفهم البصري لدائرة الوحدة قبل التعامل الجبري معها

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين يُقدَّم جدول مرجعي جاهز للقيم الخاصة والإشارات، مع التركيز على الزوايا 30 و45 و60 و90 فقط في البداية وربطها بمثلثات قائمة الزاوية مألوفة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين يُطلب اشتقاق قيم جا وجتا وظا للزوايا في الربع الثاني والثالث والرابع باستخدام الزاوية المرجعية دون الرجوع للجدول، وإثبات المتطابقة المشتقة الثانية 1 + ظتا² θ = قتا² θ

التقويم: يُقيَّم تحقق النواتج من خلال دقة تسجيل القيم في نشاط دائرة الوحدة، والإجابة الصحيحة على التطبيق السريع، وأداء الطلاب في ورقة العمل والاختبار القصير