دليل المعلم

تمثيل الدوال المثلثية بيانياً

45 دقيقة — عمل فردي في الشرح ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في النشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يرسم الطالب منحنى دالة الجيب ودالة جيب التمام باستخدام جدول قيم محسوب.
- يحدد الطالب الدور الزمني والسعة والمدى لكل من دوال الجيب وجيب التمام والظل.
- يقارن الطالب بين خصائص منحنى الظل وخصائص منحنيي الجيب وجيب التمام.
- يستنتج الطالب أثر تغيير معاملات الدالة المثلثية على شكل منحناها.

قبل الحصة

- تجهيز أوراق رسم بياني كافية لكل طالب
- التأكد من توفر آلات حاسبة علمية ومناقل
- طباعة جدول قيم فارغ مسبقاً لتوفير الوقت

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض الشريحة الأولى وربط التكرار اليومي بظواهر مألوفة ومناقشة قصيرة
شرح مفهوم الدور ودالة الجيب	10 د	تقديم تعريف الدالة الدورية وبناء جدول قيم جا س ورسمه خطوة بخطوة على السبورة
منحنى جتا س ومنحنى ظا س والمعاملات	10 د	مقارنة المنحنيات الثلاثة وتوضيح أثر المعاملات أ و ب على السعة والدور بأمثلة سريعة
النشاط العملي	15 د	تنفيذ نشاط رسم المنحنى الجيبي بالقياس المباشر ضمن مجموعات صغيرة مع متابعة المعلم
الختام والتقويم	5 د	مراجعة سريعة لأهم الخصائص وطرح سؤالين شفهيين من ورقة العمل للتأكد من الفهم

النشاط: رسم المنحنى الجيبي بالقياس المباشر

الأدوات: ورقة رسم بياني مربعات · آلة حاسبة علمية · مسطرة · قلم رصاص وألوان · منقلة

1. ارسم محورين متعامدين: الأفقي للزاوية س من 0 إلى 360 درجة، والرأسي للقيمة من -1 إلى 1.
2. احسب قيم جا س عند الزوايا 0، 30، 60، 90، 120، 150، 180، 210، 240، 270، 300، 330، 360 باستخدام الآلة الحاسبة.
3. سجل القيم في جدول مرتب على الورقة.
4. ضع نقاط الجدول على المحورين بدقة.
5. صل النقاط بمنحنى سلس متموج دون خطوط مستقيمة حادة.
6. كرر الخطوات نفسها لدالة جتا س بلون مختلف على نفس المحاور.
7. قارن بين المنحنيين من حيث نقاط التقاطع مع المحور الأفقي والإزاحة بينهما.

السلامة: استخدام المسطرة والمنقلة بحذر دون الإشارة بأطرافها نحو الزملاء.

النتيجة المتوقعة: يحصل الطلاب على منحنيين متموجين متماثلين في الشكل والدور (360 درجة) والسعة (1)، لكن منحنى جتا س يسبق منحنى جا س بمقدار 90 درجة، مما يوضح العلاقة بين الدالتين بصرياً.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام دائرة الوحدة المرسومة مسبقاً وجدول قيم جاهز جزئياً لتقليل عبء الحساب والتركيز على الرسم فقط.

إثراء المتميزين: للمتميزين: مطالبتهم بإيجاد معادلة دالة جيبية تمثل بيانات درجة حرارة حقيقية تقريبية لمدينتهم وتحديد الإزاحة الرأسية إن وجدت.

التقويم: ملاحظة دقة رسم المنحنيات أثناء النشاط، ومراجعة إجابات ورقة العمل والاختبار القصير للتأكد من تمكن الطالب من تحديد الدور والسعة والمدى بشكل صحيح.