دليل المعلم

توسع: معمل الحاسبة البيانية: الدالة العكسية

45 دقيقة — العمل الفردي في بداية الحصة ثم العمل في مجموعات ثنائية لتنفيذ النشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يرسم الطالب دالة ودالتها العكسية باستخدام الحاسبة البيانية
- يتحقق الطالب من تناظر منحنى الدالة ومنحنى عكسها حول الخط ص = س
- يستنتج الطالب شرط وجود الدالة العكسية من خلال اختبار الخط الأفقي بيانيًا
- يقارن الطالب بين مجال ومدى الدالة الأصلية ومجال ومدى دالتها العكسية باستخدام الرسم البياني

قبل الحصة

- التأكد من شحن الحاسبات البيانية أو توفر التطبيق البديل على الأجهزة اللوحية
- طباعة أوراق العمل وجداول القيم
- تجهيز مثال جاهز على جهاز العرض لشرح خطوات الإدخال في الحاسبة

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض السؤال: كيف نرى شكل الدالة العكسية دون رسمها يدويًا؟ ومناقشة تخمينات الطلاب
شرح خطوات الرسم على الحاسبة	10 د	عرض خطوات إدخال الدالة وإيجاد عكسها جبريًا ورسم الخط ص = س معًا
استكشاف التناظر واختبار الخط الأفقي	8 د	عرض أمثلة تطبيقية ومناقشة متى تملك الدالة عكسًا ومتى لا تملكه
تنفيذ النشاط العملي	12 د	عمل الطلاب في ثنائيات على الحاسبات لتنفيذ خطوات النشاط وتسجيل الملاحظات
مناقشة نتائج النشاط وتصحيح ورقة العمل	7 د	عرض حلول بعض المجموعات ومناقشة الأخطاء الشائعة
الختام والتقويم السريع	3 د	طرح سؤالين سريعين من الاختبار القصير للتأكد من تحقق النواتج

النشاط: استكشاف التناظر باستخدام الحاسبة البيانية

الأدوات: حاسبة بيانية أو تطبيق رسم بياني على جهاز لوحي · ورقة عمل مطبوعة بجدول قيم · مسطرة · ورق مربعات

1. يرسم كل طالب الدالة د(س) = 3س - 2 على الحاسبة البيانية
2. يسجل الطالب ثلاث نقاط من جدول قيم الدالة
3. يوجد الطالب قاعدة الدالة العكسية جبريًا خطوة بخطوة
4. يرسم الدالة العكسية والخط ص = س على نفس الشاشة
5. يقيس الطالب بالمسطرة على ورق المربعات المسافة بين نقطة من المنحنى الأصلي ونظيرتها في العكسي عبر الخط ص = س

6. يناقش الطالب مع زميله: هل المسافتان من خط التطابق متساويتان؟

السلامة: التعامل بحذر مع الأجهزة الإلكترونية والحفاظ عليها من السقوط · عدم مشاركة كلمات دخول الأجهزة مع الآخرين

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطالب أن كل نقطة على منحنى الدالة العكسية تبعد عن خط ص = س بنفس مسافة نظيرتها على المنحنى الأصلي، مما يثبت أن المنحنيين متناظران حول هذا الخط، ويؤكد صحة القاعدة الجبرية التي توصل إليها.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: تزويدهم بجدول قيم جاهز للدالة الأصلية وتوجيههم خطوة بخطوة لتبديل س وص قبل استخدام الحاسبة، مع تبسيط الدالة المستخدمة إلى دالة خطية بسيطة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم برسم دالة جذرية أو كسرية وإيجاد عكسها مع تحديد المجال المقيد اللازم، ومناقشة كيف يتغير شكل التناظر

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء استخدام الحاسبة في النشاط، وتصحيح ورقة العمل والاختبار القصير، وتقييم عرض التحدي الهندسي وفق معايير الروبرك