دليل المعلم

العلاقات والدوال العكسية

45 دقيقة — مجموعات ثنائية أو رباعية حسب عدد الطلاب في الفصل

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفهوم الدالة العكسية والعلاقة العكسية بدقة
- يحدد الطالب شرط وجود الدالة العكسية (اقتران متباين)
- يوجد الطالب قاعدة الدالة العكسية جبريًا لدالة معطاة
- يمثل الطالب الدالة وعكسها بيانيًا ويوضح العلاقة بينهما
- يطبق الطالب اختبار الخط الأفقي للتحقق من تباين الدالة

قبل الحصة

- تجهيز بطاقات بدوال خطية متنوعة
- تجهيز أوراق بيانية كافية لكل مجموعة
- تجهيز جهاز عرض لمحاكاة function-builder إن توفر

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح مثال تطبيقات التوصيل وربط الفكرة بعكس العملية الحسابية لإيجاد المدخل من الناتج
شرح مفهوم العلاقة العكسية والدالة العكسية	10 د	توضيح تبديل الأزواج المرتبة وشرط التباين مع أمثلة على السبورة
عرض خطوات الحل الجبري بأمثلة محلولة	10 د	حل مثالين تدريجيًا أمام الطلاب مع مشاركتهم في خطوات الحل
النشاط العملي رحلة العكس	12 د	تنفيذ النشاط الجماعي برسم الدالة ومعكوسها والتحقق من التماثل حول y=x
التطبيق الفردي وحل تمارين من ورقة العمل	5 د	حل عدد من فقرات ورقة العمل بشكل فردي ومراجعة سريعة للإجابات
الملخص والتقويم الختامي	3 د	تلخيص أهم النقاط وطرح سؤال شفهي سريع للتأكد من الفهم

النشاط: رحلة العكس: من الدالة إلى معكوسها

الأدوات: أوراق مربعات (ورق بياني) · أقلام ملونة · مسطرة · بطاقات بها دوال خطية بسيطة

1. وزّع على كل مجموعة بطاقة تحتوي دالة خطية مثل f(x) = 2x + 4
2. اطلب منهم إنشاء جدول قيم للدالة الأصلية باستخدام خمس قيم لـ x
3. اطلب عكس كل زوج مرتب في الجدول للحصول على جدول الدالة العكسية
4. ارسم منحنى الدالة الأصلية والدالة العكسية على نفس الورقة البيانية بلونين مختلفين
5. ارسم الخط y = x بلون ثالث ولاحظ التماثل بين المنحنيين

6. تحقق جبريًا من الدالة العكسية وقارن النتيجة بالرسم

السلامة: التعامل بحذر مع الأدوات الحادة كالمسطرة والمقص إن استُخدم

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن منحنى الدالة العكسية هو انعكاس تام لمنحنى الدالة الأصلية حول الخط y = x، مما يرسخ الفهم البصري لمفهوم العكس بجانب الفهم الجبري

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، نركز على دوال خطية بسيطة بأعداد صحيحة صغيرة ونستخدم جداول القيم بدلًا من الحل الجبري المباشر، مع تكرار خطوات المبادلة بألوان مميزة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، يُطلب إيجاد معكوس دوال أكثر تعقيدًا مثل الدوال الكسرية البسيطة أو دوال تحتوي قيمة مطلقة محدودة المجال، ومناقشة لماذا يلزم تقييد المجال أحيانًا

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، ودقة حلولهم في ورقة العمل، وصحة إجاباتهم في الاختبار القصير، إضافة إلى جودة تصميمهم في تحدي آلة العكس