دليل المعلم

النظير الضربي للمصفوفة و أنظمة المعادلات الخطية

45 دقيقة — عمل فردي للشرح النظري، ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية للنشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يُعرّف الطالب النظير الضربي للمصفوفة ويبيّن شرط وجوده
- يحسب الطالب محدد مصفوفة من الرتبة 2×2 و3×3
- يوجد الطالب النظير الضربي لمصفوفة مربعة باستخدام المحدد والمرافقة
- يحوّل الطالب نظام معادلات خطية إلى صورة مصفوفية AX = B
- يحل الطالب نظام معادلات خطية باستخدام النظير الضربي للمصفوفة

قبل الحصة

- تجهيز بطاقات مسائل سوق التمور مسبقًا
- تجهيز آلات حاسبة كافية للمجموعات
- طباعة أوراق العمل

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض مسألة تاجر التمور وطرح سؤال كيف نحل النظام بسرعة
شرح مفهوم النظير الضربي والمحدد	10 د	شرح تعريف النظير الضربي وطريقة حساب المحدد لمصفوفة 2×2 بأمثلة على السبورة
شرح إيجاد النظير الضربي وحل النظام	12 د	توضيح صيغة A^{-1} وتطبيقها على مثال كامل لتحويل نظام معادلات وحله بالكامل خطوة بخطوة
النشاط العملي (سوق التمور)	10 د	تنفيذ الطلاب للنشاط في مجموعات ثنائية مع متابعة المعلم وتقديم الدعم
مناقشة الحلول وتصحيح الأخطاء الشائعة	5 د	عرض حل نموذجي من إحدى المجموعات ومناقشة الأخطاء المتكررة مثل نسيان القسمة على المحدد
الخلاصة والتقويم الختامي	3 د	طرح سؤالين سريعين شفهيين للتأكد من فهم المفهومين الأساسيين

النشاط: سوق التمور: حل نظام معادلات بالمصفوفات

الأدوات: بطاقات مقوّاة مكتوب عليها معادلات · أوراق عمل وأقلام · آلة حاسبة علمية

1. يوزَّع الطلاب في مجموعات ثنائية، وتُعطى كل مجموعة بطاقة فيها مسألة شراء تمر بسعرين مجهولين
2. يكتب كل فريق النظام الخطي الممثل للمسألة من واقع البطاقة
3. يحوّل الفريق النظام إلى صورة AX = B على ورقة العمل
4. يحسب الفريق محدد مصفوفة A ويتأكد أنه لا يساوي صفرًا
5. يوجد الفريق النظير الضربي A^{-1} باستخدام القاعدة

6. يضرب الفريق A^{-1} في B لإيجاد قيمتي السعرين ويتحقق من صحة الحل بالتعويض في المعادلتين الأصليتين

السلامة: لا توجد مخاطر مادية، التركيز على دقة الحساب فقط

النتيجة المتوقعة: يصل كل فريق إلى قيمتين موجبتين للسعرين تحقق المعادلتين الأصليتين، مما يوضح للطلاب أن النظير الضربي أداة فعالة وسريعة لحل الأنظمة الخطية مقارنة بطرق الحذف والتعويض التقليدية

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: تقديم بطاقة مرجعية تحتوي صيغة A^{-1} لمصفوفة 2×2 جاهزة، والتركيز على أمثلة بأرقام صحيحة بسيطة قبل الانتقال لأرقام أكبر

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بحل نظام من ثلاث معادلات بثلاثة مجهولين باستخدام مصفوفة 3×3 ومصفوفة المرافقة

التقويم: ملاحظة أداء المجموعات أثناء النشاط، وتصحيح ورقة العمل والاختبار القصير لقياس تحقق نواتج التعلم الخمسة