دليل المعلم

توسع معمل الحاسبة البيانية : حل متباينات كثيرات الحدود

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات ثنائية في النشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يحدد الطالب أصفار كثيرة الحدود باستخدام التمثيل البياني بالآلة الحاسبة
- يحلل الطالب إشارة كثيرة الحدود في كل فترة باستخدام الرسم البياني أو نقطة اختبار
- يكتب الطالب مجموعة حل متباينة كثيرة حدود بصيغة الفترات وعلى خط الأعداد
- يحل الطالب مسائل واقعية تتضمن متباينات كثيرات الحدود
- يتحقق الطالب من صحة حل المتباينة جبريًا وبيانيًا

قبل الحصة

- تجهيز آلات حاسبة بيانية أو تطبيق رسم بياني على الأجهزة
- طباعة بطاقات متباينات متنوعة للنشاط
- تجهيز أوراق مربعات وأقلام ملونة
- تحضير أمثلة محلولة مسبقًا على السبورة

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح مشكلة الخزان وربطها بفكرة المتباينة، ومناقشة الفرق بين حل المعادلة وحل المتباينة
مراجعة وربط بالمعرفة السابقة	5 د	مراجعة مفهوم كثيرة الحدود وأصفارها من المعمل السابق للآلة الحاسبة البيانية
شرح خطوات الحل بالآلة الحاسبة	10 د	عرض خطوات رسم الدالة وتحديد الأصفار وقراءة الفترات مع مثال من الدرجة الثانية وآخر من الدرجة الثالثة
طريقة اختبار النقاط	5 د	توضيح الطريقة الجبرية البديلة والتأكيد على أهميتها للتحقق
نشاط رحلة الإشارات	12 د	تنفيذ النشاط العملي في مجموعات ثنائية ومناقشة النتائج
تطبيق ختامي وملخص	5 د	حل مسألة واقعية قصيرة بشكل جماعي ثم تلخيص أهم القواعد
تقييم ختامي سريع	3 د	سؤال شفهي أو كتابي سريع للتأكد من تحقق النواتج قبل نهاية الحصة

النشاط: رحلة الإشارات على خط الأعداد

الأدوات: آلة حاسبة بيانية أو تطبيق رسم بياني · ورق رسم بياني (مربعات) · أقلام ملونة · مسطرة · بطاقات صغيرة مكتوب عليها كثيرات حدود مختلفة

1. يوزَّع الطلاب في مجموعات ثنائية، وتُعطى كل مجموعة بطاقة فيها متباينة كثيرة حدود مختلفة
2. يمثل الطلاب الدالة بيانيًا باستخدام الآلة الحاسبة أو الرسم اليدوي على الورق المربع

3. يحدد الطلاب نقاط تقاطع المنحنى مع محور السينات ويضعونها على خط أعداد مرسوم أسفل الرسم
4. يلوّن الطلاب الفترات الموجبة باللون الأخضر والفترات السالبة باللون الأحمر
5. يختار كل طالب نقطة اختبار من كل فترة ويتحقق من تطابق لونها مع إشارة الناتج الفعلي
6. تعرض كل مجموعة حلها النهائي بصيغة الفترات أمام الزملاء ويناقش الصف النتائج

السلامة: التعامل بحذر مع الأقلام والمسطرة · الحفاظ على نظام الآلات الحاسبة وعدم تبادلها بقوة

النتيجة المتوقعة: يتوقع أن يصل الطلاب إلى فترات حل صحيحة متطابقة بين الطريقة البيانية وطريقة اختبار النقاط، مما يؤكد أن إشارة كثيرة الحدود ثابتة داخل كل فترة بين الأصفار المتتالية

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام جدول قيم بسيط بدلًا من الرسم مباشرة، والتركيز على متباينات من الدرجة الثانية فقط مع تكرار خطوات اختبار النقطة بإرشاد مباشر

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تقديم متباينات تحتوي على أصفار متكررة أو كثيرات حدود من الدرجة الرابعة، وربطها بتصميم تحدٍ هندسي إضافي مثل تحسين سعة الخزان بأقل تكلفة مواد

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء المجموعات في النشاط، ومراجعة إجابات ورقة العمل، ونتائج الاختبار القصير، إضافة إلى جودة الحل المقدم في تحدي التصميم الهندسي