دليل المعلم

استكشاف: معمل الحاسبة البيانية: حل المعادلات و المتباينات الأسية

45 دقيقة — مجموعات ثنائية أو ثلاثية مع نقاش جماعي في بداية الحصة ونهايتها

نواتج التعلم

- يمثّل الطالب طرفي المعادلة الأسية كدالتين على الحاسبة البيانية
- يحدد الطالب حل المعادلة الأسية بيانياً من نقطة تقاطع المنحنيين
- يحل الطالب المتباينة الأسية بيانياً بتحديد الفترة التي يعلو فيها أحد المنحنيين الآخر
- يقارن الطالب بين الحل الجبري والحل البياني للمعادلة الأسية نفسها
- يفسر الطالب نتائج الحل البياني في سياق مسألة حياتية

قبل الحصة

- تجهيز الحاسبات البيانية أو تحميل تطبيق رسم بياني على الأجهزة اللوحية
- تجهيز أوراق بيانية وأقلام ملونة لكل مجموعة
- إعداد أمثلة متدرجة الصعوبة على السبورة أو العرض التقديمي

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض مسألة زوار المعرض وطرح سؤال عن إمكانية الحل البياني
شرح فكرة الحل البياني للمعادلة	10 د	توضيح خطوات تمثيل الطرفين وإيجاد التقاطع مع مثالين تطبيقيين
شرح حل المتباينة الأسية بيانياً	8 د	توضيح كيفية تحديد مجال الحل من مقارنة ارتفاع المنحنيين مع مثال
نشاط معمل الرسم اليدوي والتحقق بالحاسبة	15 د	تنفيذ النشاط العملي في مجموعات مع تجول المعلم للمتابعة والدعم
التطبيق الحياتي ومناقشة النتائج	4 د	عرض مثال تناقص قيمة السيارة ومناقشة الحلول مع المجموعات
الختام والتقويم السريع	3 د	طرح سؤالين شفهيين سريعين للتأكد من تحقق نواتج التعلم

النشاط: معمل الرسم اليدوي والتحقق بالحاسبة

الأدوات: أوراق مربعات أو ورق بياني · أقلام ملونة · مسطرة · حاسبة بيانية أو تطبيق رسم بياني على الجهاز اللوحي

1. وزّع الطلاب في مجموعات ثنائية وأعطِ كل مجموعة معادلة أسية مختلفة مثل 2 أس س = 32
2. اطلب منهم إنشاء جدول قيم لكل طرف من المعادلة عند قيم س من 0 إلى 6
3. يرسم كل طالب منحنى الطرفين يدوياً بلونين مختلفين على الورق البياني
4. يحدد الطالب تقريباً نقطة التقاطع من رسمه اليدوي
5. يتحقق الطالب من دقة إجابته باستخدام الحاسبة البيانية أو تطبيق الرسم

6. تكتب كل مجموعة حلها النهائي على السبورة وتقارن مع المجموعات الأخرى

السلامة: التعامل بحذر مع الأدوات الحادة كالمساطر والأقلام · الحفاظ على نظام الأجهزة اللوحية وعدم تحميل تطبيقات غير مصرح بها

النتيجة المتوقعة: يصل الطلاب إلى أن قيمة س التي تجعل الطرفين متساويين تظهر كنقطة تقاطع واضحة في الرسم، ويلاحظون أن الرسم اليدوي يعطي تقريباً جيداً يتطابق مع نتيجة الحاسبة البيانية، مما يعزز فهمهم لمعنى حل المعادلة بيانياً.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، استخدم جداول قيم مبسطة بأعداد صحيحة صغيرة، ووجّههم خطوة بخطوة لإدخال الدالتين في الحاسبة مع تكرار مثال واحد بأشكال متعددة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، اطلب حل معادلة أسية بأساس كسري أو معادلة تحتاج لوغاريتماً للحل الجبري الدقيق، ثم مقارنة النتيجة البيانية مع الحل الجبري باللوغاريتم

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء المجموعات أثناء النشاط، ومراجعة إجابات ورقة العمل، وأسئلة الختام الشفهية