دليل المعلم

حل أنظمة المتباينات الخطية بيانياً

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

نواتج التعلم

- يمثل الطالب متباينة خطية واحدة بيانياً مع تحديد نوع خط الحدّ (متصل أو متقطع)
- يحدد الطالب منطقة الحل المشتركة لنظام من متباينتين خطيتين أو أكثر
- يتحقق الطالب من كون نقطة معينة حلاً لنظام متباينات خطية باستخدام نقطة اختبار
- يوظف الطالب حل أنظمة المتباينات الخطية في نمذجة مسألة حياتية بقيود متعددة

قبل الحصة

- تجهيز ورق مربعات وشرائح شفافة وأقلام ملونة بعدد كافٍ للمجموعات
- رسم مثالين جاهزين على السبورة أو بطاقات عرض قبل بدء الحصة
- تحضير نماذج أنظمة متباينات متنوعة (بسيطة ومركبة) لمرحلة التطبيق

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة بسؤال معمل التمور	5 د	طرح السؤال الافتتاحي ومناقشة الطلاب حول فكرة القيود المتعددة في مشروع إنتاجي
مراجعة رسم المتباينة الواحدة	5 د	مراجعة سريعة لخطوات رسم متباينة خطية واحدة ونوع الخط ونقطة الاختبار
شرح خطوات حل النظام بياناً	8 د	تقديم الخطوات الأربع وتوضيحها بمثال محلول بسيط من متباينتين على السبورة
مثال إضافي بثلاث متباينات	7 د	حل مثال بثلاث متباينات ($x\geq0$, $y\geq0$, قيد ثالث) مع تحديد شكل منطقة الحل
النشاط العملي بالشرائح الشفافة	10 د	تنفيذ الطلاب في مجموعات ثنائية نشاط تظليل الشرائح وتحديد منطقة التقاطع
تطبيق فردي سريع على ورقة العمل	7 د	حل عدد من فقرات ورقة العمل بشكل فردي مع تجوال المعلم للمتابعة والتصحيح الفوري
ملخص الدرس وسؤال ختامي	3 د	تلخيص الخطوات الأربع والأخطاء الشائعة، وطرح سؤال تقييمي سريع شفهي

النشاط: تظليل الشفافيات: تقاطع مناطق الحل

الأدوات: ثلاث شرائح شفافة (أو أكياس بلاستيكية شفافة) متساوية الحجم · أقلام تلوين فلوماستر بثلاثة ألوان مختلفة · ورقة مربعات (محاور إحداثية) ثابتة أسفل الشرائح · مسطرة

1. ثبّت ورقة المحاور الإحداثية على الطاولة كمرجع ثابت
2. على الشريحة الأولى ارسم خط الحدّ للمتباينة الأولى وظلّل نصف المستوى الذي يحققها بلون واحد
3. على الشريحة الثانية ارسم خط حدّ المتباينة الثانية بنفس المقياس وظلّلها بلون آخر
4. كرر الخطوة مع متباينة ثالثة على شريحة ثالثة بلون ثالث

5. ضع الشرائح الثلاث فوق بعضها بنفس المحاذاة على ورقة المحاور
6. حدد المنطقة التي تظهر فيها الألوان الثلاثة متراكبة معاً، وهذه هي منطقة حل النظام
7. اختر نقطة من تلك المنطقة وتحقق منها جبرياً بالتعويض في كل متباينة

السلامة: استخدم الأقلام بحذر على الشرائح البلاستيكية لتجنب تلطيخ الطاولة أو الملابس · تأكد من تهوية الصف عند استخدام أقلام ذات رائحة قوية

النتيجة المتوقعة: تظهر منطقة واحدة فقط تتراكب فيها الألوان الثلاثة معاً، وهي بصرياً تمثل تقاطع مناطق الحل الثلاث، مما يثبت للطالب أن حل النظام هو الاشتراك وليس الاتحاد بين المناطق

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: تبسيط النظام إلى متباينتين فقط مع استخدام ألوان مختلفة لكل خط، وتكرار نقطة الاختبار (0,0) في كل مرة مع التأكيد على كتابة خطوات التعويض كاملة قبل اتخاذ قرار التظليل

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تقديم نظام من أربع متباينات غير متجانسة (تتضمن ميلاً موجباً وآخر سالباً)، وتكليفهم بإيجاد إحداثيات رؤوس منطقة الحل بحل المعادلات ثنائياً بدل الاكتفاء بالقراءة البيانية

التقويم: تقييم تكويني أثناء النشاط العملي من خلال ملاحظة دقة الرسم وتحديد منطقة التقاطع، وتقييم ختامي من خلال فقرات ورقة العمل وأسئلة الاختبار القصير لقياس تحقق نواتج التعلم الأربعة