بطاقة تحدي ستيم

تحدي توزيع مياه الري بين المزارع الثلاث

معمل الحاسبة البيانية: المصفوفات الموسعة — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

واحة زراعية في إحدى مناطق المملكة تحتاج إلى توزيع كمية محددة من المياه يوميًا على ثلاث مزارع بحسب احتياجات كل مزرعة ونوع المحصول فيها، والمسؤول عن الري يحتاج طريقة سريعة ودقيقة لحساب نصيب كل مزرعة.

المهمة: تصمم كل مجموعة نظام معادلات خطية من ثلاث معادلات يمثل قيود توزيع المياه بين ثلاث مزارع، ثم تحوّله إلى مصفوفة موسعة وتحلّه باستخدام الحاسبة البيانية لتحديد نصيب كل مزرعة من المياه بالمتر المكعب.

الشروط

- يجب أن يكون مجموع كميات المياه الثلاث يساوي رقمًا ثابتًا يحدده المعلم مثل 12 مترًا مكعبًا
- يجب أن تكون جميع الحلول أعدادًا موجبة منطقية لكمية مياه
- يجب استخدام المصفوفة الموسعة وأمر rref في الحل وليس الحذف اليدوي فقط

الأدوات

حاسبة بيانية · بطاقات بيانات عن احتياجات المزارع · أوراق عمل وأقلام ملونة · مسطرة لرسم جدول المصفوفة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما القيود التي تحدد كمية المياه التي تحتاجها كل مزرعة يوميًا؟
تخيّل	تخيّل كيف يمكن كتابة هذه القيود كثلاث معادلات خطية بثلاثة مجاهيل.
خطّط	خطّط لكتابة المصفوفة الموسعة المناسبة وحدد خطوات إدخالها في الحاسبة.
نفّذ	نفّذ الحل باستخدام الحاسبة البيانية وسجل نتائج rref بدقة.
حسّن	حسّن النموذج بتجربة قيود مختلفة والتأكد من أن الحلول منطقية وموجبة.

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صياغة النظام	نظام معادلات واضح ومنطقي يعكس السياق تمامًا	نظام معادلات صحيح مع بعض الغموض في الصياغة	نظام معادلات غير مكتمل أو غير مرتبط بالسياق
بناء المصفوفة الموسعة	مصفوفة دقيقة تمامًا مع ترتيب صحيح للمتغيرات والثوابت	مصفوفة صحيحة مع أخطاء بسيطة في الترتيب	مصفوفة بها أخطاء واضحة في القيم أو الترتيب
استخدام الحاسبة	إدخال وتنفيذ أمر rref بثقة وبدون أخطاء	إدخال صحيح مع بعض التردد أو إعادة المحاولة	صعوبة واضحة في إدخال المصفوفة أو تنفيذ الأمر
تفسير النتيجة والتحقق	تفسير دقيق للحل مع تحقق كامل بالتعويض	تفسير صحيح مع تحقق جزئي	تفسير غير دقيق أو غياب التحقق