بطاقة تحدي ستيم

تحدي مهندس الأبراج: تقدير الارتفاع من مسافة الرؤية

الأسس النسبية — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تطلب أمانة إحدى المدن من فريق هندسي تقدير ارتفاعات عدة أبراج مقترحة بالاعتماد فقط على مسافة رؤية الأفق المسموح بها من سطح البحر، باستخدام العلاقة d تساوي 3.57 ضرب h أس 1/2 حيث d بالكيلومتر و h بالمتر

المهمة: صمم الفريق جدولًا ونموذجًا حسابيًا بسيطًا (بدون آلة حاسبة متقدمة قدر الإمكان) لتقدير ارتفاع ثلاثة أبراج مختلفة بمعلومية مسافة الرؤية، ثم يعرض الفريق طريقة الحل خطوة بخطوة باستخدام مفهوم الأس النسبي

الشروط

- يجب كتابة كل خطوة حسابية بصيغة الأس النسبي قبل حساب القيمة العددية
- لا يُسمح باستخدام الآلة الحاسبة إلا في التحقق النهائي من الناتج
- يجب تقديم النتائج في جدول واضح يوضح d و h لكل برج

الأدوات

ورق وأقلام · آلة حاسبة للتحقق النهائي فقط · مسطرة لرسم الجدول

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العلاقة الرياضية التي تربط ارتفاع البرج بمسافة رؤية الأفق وكيف نعبّر عنها بصيغة أس نسبي؟
تخيّل	تخيّل كيف يمكن عكس المعادلة لإيجاد h بدلالة d باستخدام الأس النسبي المعكوس
خطّط	خطّط لخطوات الحل: عزل h أس 1/2 ثم رفع الطرفين للقوة 2 أو استخدام الأس 2 مباشرة
نفّذ	نفّذ الحسابات لثلاثة أبراج مختلفة واملأ الجدول بالنتائج
حسّن	حسّن طريقة العرض بإضافة رسم بياني بسيط يقارن بين البرج وارتفاعه ومسافة رؤيته

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة الرياضية	جميع الخطوات صحيحة ومكتوبة بصيغة الأس النسبي بوضوح	أغلب الخطوات صحيحة مع خطأ بسيط واحد	أخطاء متكررة في كتابة أو حساب الأسس النسبية
وضوح العرض والجدول	جدول منظم وواضح يسهل قراءته بالكامل	جدول مقبول ينقصه بعض التنظيم	جدول غير مرتب أو ناقص البيانات
العمل الجماعي	جميع أعضاء الفريق شاركوا بأدوار واضحة	معظم الأعضاء شاركوا بفاعلية	مشاركة محدودة من بعض الأعضاء
الإبداع في العرض	إضافة رسم أو تمثيل بصري مبتكر للنتائج	عرض تقليدي لكنه واضح	عرض بسيط دون إضافات