بطاقة تحدي ستيم

تصميم مقياس شدة صوت مبسّط للصف

اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية — الرياضيات 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

يحتاج فريق الأنشطة المدرسية إلى طريقة بسيطة لمقارنة شدة الأصوات المختلفة في الفعاليات المدرسية، مثل صوت الهمس مقابل صوت مكبر الصوت، دون استخدام أرقام كبيرة جدًا يصعب التعامل معها

المهمة: صمم كل فريق مقياسًا لوغاريتميًا مبسّطًا من درجة 0 إلى 10 لتصنيف شدة أصوات مختلفة بناءً على فكرة أن كل زيادة درجة واحدة تعني شدة صوت أكبر بعشرة أضعاف، ثم يطبّق الفريق المقياس على ثلاثة أصوات حقيقية في محيط المدرسة

الشروط

- يجب أن يعتمد المقياس على فكرة لوغاريتم أساسه 10
- لا يتجاوز نطاق المقياس 10 درجات
- يجب توضيح العلاقة الرياضية المستخدمة بصيغة log
- وقت التنفيذ لا يتجاوز 20 دقيقة

الأدوات

ورقة عمل فارغة · أقلام ملوّنة · آلة حاسبة علمية · مسطرة لرسم الجدول

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة في مقارنة شدة الأصوات بأرقام عادية كبيرة؟ ولماذا يُستخدم مقياس لوغاريتمي في الواقع كمقياس الديسيبل؟
تخيّل	تخيّل جدولًا من 0 إلى 10 يمثل فيه كل مستوى شدة صوت أكبر بعشرة أضعاف مما قبله
خطّط	خطّط لربط كل درجة من درجات المقياس بقيمة لوغاريتمية مناسبة وحدد أمثلة أصوات واقعية لكل درجة
نفّذ	ارسم جدول المقياس النهائي وأضف ثلاثة أصوات حقيقية من محيط المدرسة مع تحديد درجتها التقريبية
حسّن	راجع المقياس مع فريق آخر وعدّل الدرجات إذا كانت غير منطقية أو غير متسقة مع فكرة اللوغاريتم

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الفهم الرياضي للوغاريتم	يربط المقياس بدقة بمفهوم log أساسه 10 ويشرح العلاقة بوضوح	يربط المقياس بمفهوم اللوغاريتم مع بعض الغموض في الشرح	لا يوضح العلاقة الرياضية بشكل صحيح
واقعية الأمثلة	أمثلة الأصوات الثلاثة واقعية ومناسبة لدرجاتها المحددة	معظم الأمثلة مناسبة مع تفاوت بسيط	الأمثلة غير مرتبطة بالدرجات المحددة
وضوح العرض	الجدول منظم وواضح وسهل القراءة بالكامل	الجدول مقبول مع بعض الفوضى البسيطة	الجدول غير منظم ويصعب فهمه
العمل الجماعي والالتزام بالوقت	تعاون كامل بين أفراد الفريق وإنجاز ضمن الوقت المحدد	تعاون جيد مع تأخر بسيط عن الوقت	ضعف واضح في التعاون أو تجاوز كبير للوقت