بطاقة تحدي ستيم

تصميم خريطة كنز بالمتجهات

المتجهات — الفيزياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

نادي المدرسة العلمي يريد تنظيم رحلة بحث عن كنز داخل فناء المدرسة بحيث تعتمد كل خطوة على متجهات متتالية (مسافة واتجاه) حتى الوصول للهدف النهائي بأقل عدد من الخطوات الممكن

المهمة: صمم كل فريق مسارًا من 3 متجهات متتالية (مسافة واتجاه لكل منها) تبدأ من نقطة ثابتة وتنتهي عند نقطة هدف محددة مسبقًا من المعلم، ثم احسب إزاحة المحصلة النهائية رياضيًا وتحقق منها عمليًا بالقياس

الشروط

- يجب استخدام ثلاثة متجهات فقط بحد أقصى
- كل متجه يجب ألا يتجاوز طوله 8 متر
- يجب أن تكون الزوايا من مضاعفات 15 درجة لتسهيل القياس بالمنقلة
- الوقت المتاح للتصميم والتنفيذ 15 دقيقة

الأدوات

شريط قياس · بوصلة · منقلة · طباشير · ورقة وقلم · آلة حاسبة علمية

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما أقصر مسار يمكن تصميمه من نقطة البداية إلى نقطة الهدف باستخدام ثلاثة متجهات فقط؟
تخيّل	تخيل اتجاهات ومسافات مختلفة للمتجهات الثلاثة وتوقع أيها يقترب أكثر من الهدف
خطّط	ارسم المسار المقترح على الورقة محددًا طول واتجاه كل متجه، واحسب المحصلة المتوقعة رياضيًا
نفّذ	نفّذ المسار فعليًا في الفناء باستخدام البوصلة وشريط القياس خطوة بخطوة
حسّن	قس المسافة الفعلية بين نقطة النهاية ونقطة الهدف، وعدّل زوايا أو أطوال المتجهات لتقليل الخطأ

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الحساب الرياضي للمحصلة	الحساب صحيح تمامًا ويطابق القياس الفعلي بفارق أقل من 0.3 متر	الحساب صحيح مع فارق بسيط عن القياس الفعلي بين 0.3 و0.8 متر	يوجد خطأ في تطبيق قوانين فيثاغورس أو الدوال المثلثية
الالتزام بالقيود المحددة	التزم الفريق بعدد المتجهات والأطوال والزوايا المسموح بها بدقة تامة	التزم الفريق بمعظم القيود مع تجاوز بسيط في بند واحد	لم يلتزم الفريق بأكثر من قيد من القيود المحددة
الدقة في التنفيذ العملي	نفّذ الفريق المسار بدقة عالية في القياس والاتجاه ووصل قريبًا جدًا من الهدف	نفّذ الفريق المسار بشكل مقبول مع انحراف بسيط عن الهدف	وجد انحراف كبير بين المسار المنفذ والمخطط له
العمل الجماعي والتوثيق	تعاون جميع أفراد الفريق ووثّقوا الخطوات والحسابات بوضوح تام	تعاون معظم أفراد الفريق ووثّقوا معظم الخطوات	ضعف التعاون أو التوثيق غير واضح