تحديد ارتفاع السُّلَّم 2

سير الوحدة

1. مُشكلة غير مُتوقّعة – لا يمكن قياس البُعد عن الشجرة 2
2. إيجاد ارتفاع السُّلَّم – طريقة العُصيّ 2
3. إيجاد ارتفاع السُّلَّم – موقع هيئة المحاور 4
4. تحضير ملفّ تلخيصيّ 6

© كل الحقوق محفوظة

1. مُشكلة غير مُتوقّعة – لا يمكن قياس البُعد عن الشجرة

بعد عطلة عيد الفصح، بدأ المرشدون بتحضير المطلوب للمُخيّم الصيفيّ وبالأخصّ أرادوا بناء سُلّم جديد للأوميجا.

لدَهْشتهم وخيبة أملهم، اكتشفوا أنهم لن يتمكنوا من الوصول إلى الجزيرة التي توجد عليها شجرة الأوكالبتوس التي تبدأ منها الأوميجا، لأنهم بدأوا مؤخرًا العمل على إصلاح الجسر فوق الجدول، ومن المُتوقّع أن تستمرّ لفترة طويلة. كما أنّهُ، من المستحيل عبور الجدول سيرًا على الأقدام، لأنّ تدفُّق المياه في بانياس في الربيع قوي جدًا ودرجة حرارة المياه مُنخفضة جدًا بعد ذوبان الثلج.

سليم: في جميع الطُّرُق التي تعرّفنا عليها لتحديد ارتفاع السُّلَّم في الوحدة تحديد ارتفاع السُّلَّم 1 استعملنا البُعد عن الشجرة. في حال لا يمكن الوصول إلى الجزيرة، لا يمكن قياس البُعد عن الشجرة، وبدون معرفة هذا البُعد لا يُمكن إيجاد ارتفاع السُّلَّم الذي سنبنيه.

هل صَدَق سليم بِحَسب رأيكُم؟

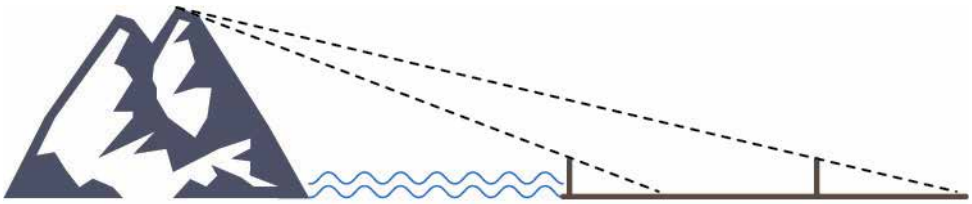
_____

_____

_____

2. إيجاد ارتفاع السُّلَّم – طريقة العُصيّ

ياسمين: قرأتُ عن طريقة لإيجاد ارتفاع مُنْحَدر جبليّ في وسط البحر، دون معرفة المسافة منه. يشبه مبدأ الطريقة مبدأ طريقة الخطوات، ولكن هنا يتمّ استخدام عصوان متساويين في الطول (كما في الرسم التوضيحيّ 1). يبدو لي أنّه يمكن استخدام هذه الطريقة لإيجاد ارتفاع السُّلَّم.

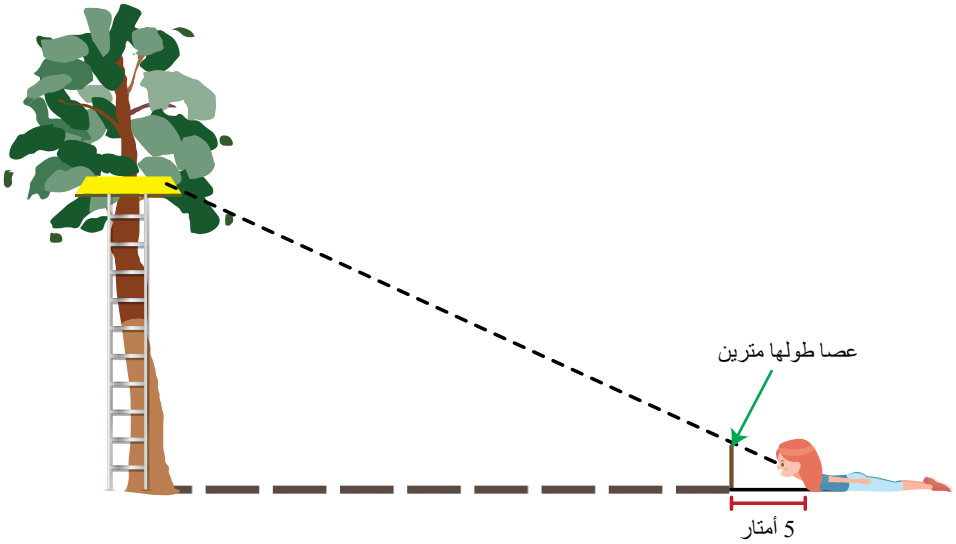


رسم توضيحيّ 1: إيجاد ارتفاع مُنْحَدر جبليّ في وسط البحر

اقترحت ياسمين أن يفحصوا هل يُمكن استخدام طريقة العُصيّ لإيجاد ارتفاع السُّلَّم.

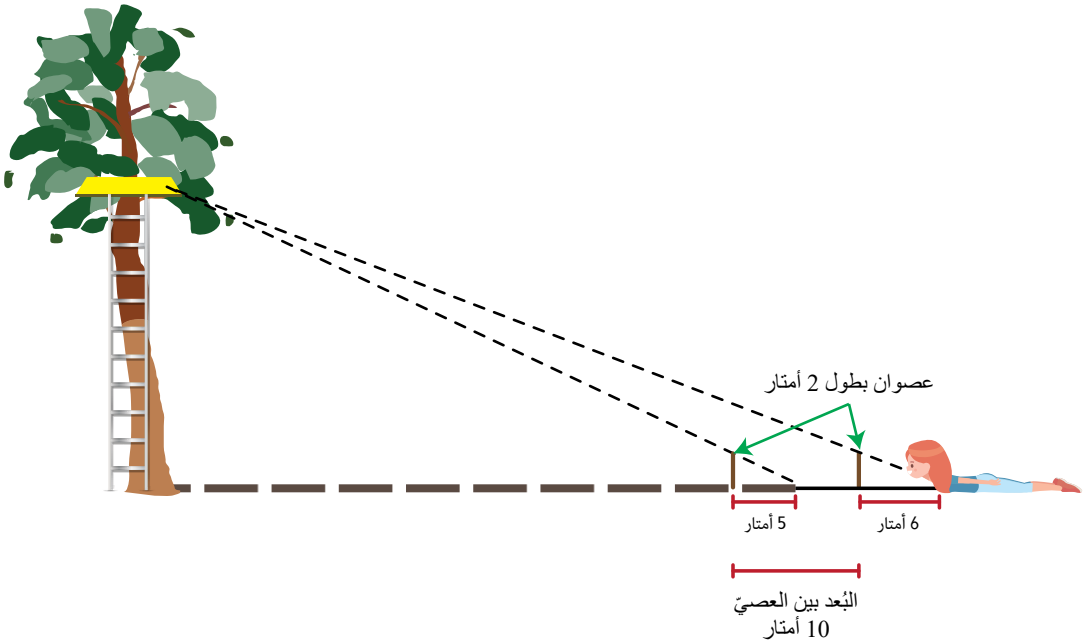
أخذت من مَخزن الأدوات عصوان طويلين وشريط قياس، وغَرَست عصا واحدة في التربة بحيث ارتفاعها 2 متر فوق سطح التربة. ابتعدت عن العصا حتّى رأت في خطّ مستقيم طرف العصا والرّف (عند الاستلقاء على الأرض)، ووجدت أنّ هذه المسافة كانت ٥ أمتار (كما في الرّسم التوضيحيّ 2).

© كل الحقوق محفوظة



رسم توضيحيّ 2: ياسمين مع عصا واحدة مغروسة في التربة

بعد ذلك قامت بغَرس عصا إضافيّة على بُعد 10 أمتار من العصا الأولى، بحيث أنّ ارتفاعها 2 متر فوق التربة. ابتعدت مرّة أخرى عن العصا حتّى رأت بِخطّ مُستقيم طرف العصا والرّفّ. هذه المرّة وجدت أنّ البُعد هو 6 أمتار (أنظروا الرسم التوضيحيّ 3).



رسم توضيحيّ 3: ياسمين مع عصوان مغروسان في التربة

© كل الحقوق محفوظة

أمامكُم المُحادثة التي أجراها المُرشدون في أعقاب الطريقة التي عرضتها ياسمين

ياسمين: هل يمكن بِحَسب رأيكُم إيجاد ارتفاع السُّلَّم بمُساعدة العصوان؟

سليم: يُمكن الاستعانة بتشابُه المُثلّثات، مثلما فعلنا عندما استطعنا قياس البُعد عن الشجرة.

دانا: هنالِك خطوط مُستقيمة. يبدو لي أنّه يمكن الاستعانة بها لإيجاد ارتفاع السُّلَّم.

هالة: رُبّما يجب أن نرسُم هيئة محاور ومن ثُمّ يُمكننا استخدام الدّوال الخطّيّة.

استعينوا باقتراحات المُرشدين، وجِدوا ارتفاع السُّلَّم بطريقتين مُختلفتين.

إيجاد ارتفاع السُّلَّم بطريقة أولى

إيجاد ارتفاع السُّلَّم بطريقة ثانية

3. إيجاد ارتفاع السُّلَّم – موقع هيئة المحاور

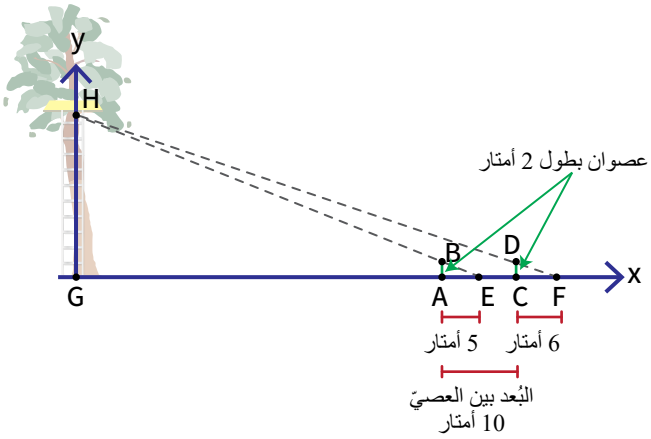
حاولت دانا وهالة إيجاد ارتفاع السُّلّم بواسطة إضافة هيئة محاور واستعمال دوال خطّيّة، لكن لم يتفقوا فيما بينهم عن المكان المُفضّل لهيئة المحاور.

دانا: أضفتُ هيئة المحاور بحيث يكون محور – x على خطّ الأرض وبداية المحاور في أسفل الشجرة.

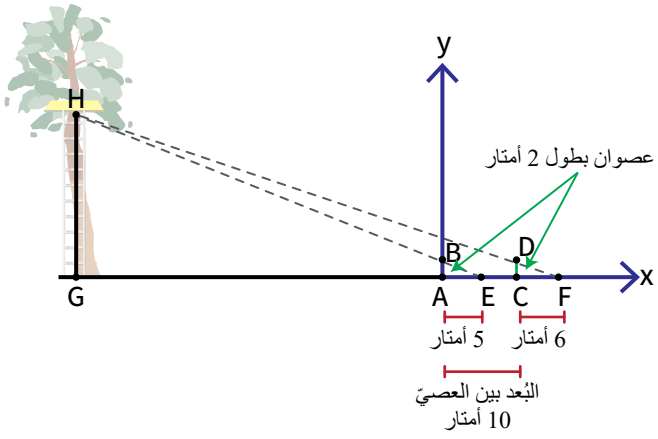
هالة: أيضًا لديّ محور الـ - x موجود على خطّ الأرض لكن بداية المحاور موجودة في أسفل العصا الأولى.

© كل الحقوق محفوظة

1. أمامكُم مُخطّطات دانا وهالة. سجِّلوا تحت كُل واحد من المُخطّطات اسم المُرشدة التي اقترحته.



مُخطّط لـ _____



مُخطّط لـ _____

2. فسِّروا كيف يمكن إيجاد ارتفاع السُّلَّم بِحَسب اقتراح دانا وبِحَسب اقتراح هالة.

اقتراح هالة	اقتراح دانا

3. ما الذي يبقى مُتشابهًا وماذا يتغيّر عندما نختار موقع مُختلِف لهيئة المحاور؟ (تطرّقوا لإحداثيّ النقاط، لميل الخطوط المُستقيمة، لطريقة إيجاد ارتفاع السُّلَّم وغيرها.)

_____

_____

_____

4. على أي موقع لهيئة المحاور ستوصون للمُرشدين: اشرحوا.

_____

_____

_____

© كل الحقوق محفوظة

4. تحضير ملفّ تلخيصيّ

حضِّروا ملفًّا، بـ اسم المُرشدين، الذي يشرح لإدارة الحركة الحاجة لبناء سُلَّم جديد. أضيفوا توضيحات لارتفاع السُّلَّم المطلوب، صِفوا الصعوبات التي واجهتموها في حِساب ارتفاع السُّلَّم، وأكتبوا ما ساعدكم في الوصول إلى الحلّ.

© كل الحقوق محفوظة