

تحديد ارتفاع السلالم

سير الوحدة

- 2.....**تحديد ارتفاع السلالم**.....1
- 3.....**تحديد ارتفاع السلالم للأوميجا - طريقة العصا**.....2
- 4.....**تحديد ارتفاع السلالم للأوميجا - طريقة الظل**.....3
- 5.....**تحديد ارتفاع السلالم للأوميجا - طريقة الخطوات**.....4
- 6.....**تحديد ارتفاع السلالم للأوميجا - طريقة المرأة**.....5
- 7.....**تحديد ارتفاع السلالم - المقارنة بين الطرق**.....6

١. تحديد ارتفاع السلم

يُقام في كل صيف مخيّم لحركة "هشومير هتسعير" في أحراش بالقرب من قرية كفار سالد في الجليل الأعلى. بالقرب من هذه المنطقة، في كيبوتس سديه نحبياه، يمر نهر بانياس. مقابل الكيبوتس، ينقسم النهر إلى قسمين ثم يلتقيان لاحقاً، وهكذا تكون جزيرة صغيرة. تنمو شجرة أوكالبتوس عملاقة على الجزيرة.

قبل عدة سنوات، قرر مرشدو حركة "هشومير هتسعير" أن يبنوا أوميجا للتزلح الهوائي من شجرة الأوكالبتوس الكبيرة باتجاه الوادي. تبدأ الأوميجا برف بنوه على الشجرة. للوصول إلى الرف، يُبني سلم معدني طويل. أثناء المخيم، يظل السلم موصولاً بالشجرة. ولكن بعد انتهاء المخيم، يتم فصل السلم عن الشجرة والاحتفاظ به في المخزن حتى الصيف القادم.



شجرة الأوكالبتوس على الجزيرة*



السلم والرف*

كل سنة، بعد عطلة الربيع، يبدأ المرشدون بالتحضير للمخيّم الصيفي. هذا العام، اكتشفوا فجأةً أن السلم غير موجود. الأوميجا هي إحدى الفعاليات المركزية في المخيّم الصيفي، لذا كان من الواضح للجميع أنه يجب بناء سلم جديد. بما أنه لا يمكن التسلق على الشجرة وقياس ارتفاع الرف مباشرةً، بحث المرشدون عن طريقة لتحديد ارتفاع السلم الذي يجب بناؤه.

كيف تعتقدون أنه يمكن تحديد ارتفاع السلم الذي يجب بناؤه؟

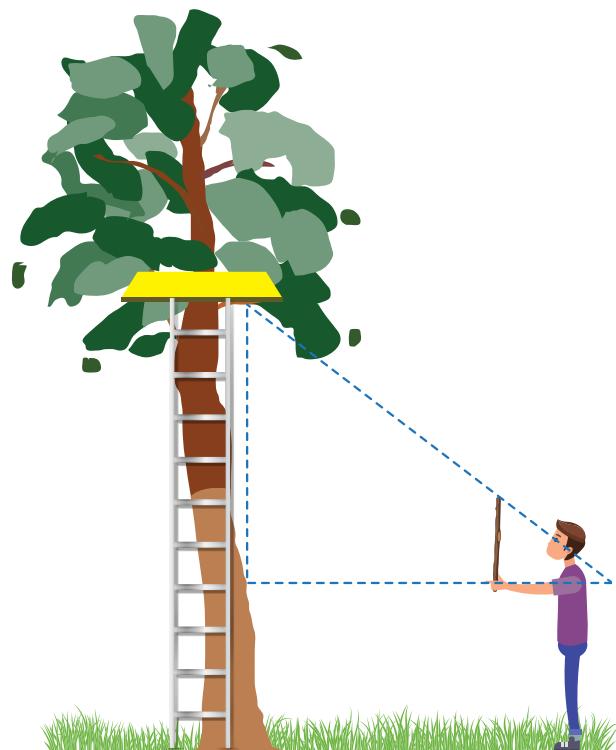
* تصوير: إيلان بن درور

٢. تحديد ارتفاع السلم للأوميغا - طريقة العصا



يُزن: يمكن إيجاد ارتفاع السلم بمساعدة عصا وفق ما يلي: أخذت عصا طولها مساوٍ لارتفاع يدي تقريباً. رفعت يدي بحيث تكون موازية للأرض، وأمسكت بالعصا بحيث تكون معameda ليدك.

ابتعد عن الشجرة حتى شاهدت بخط مستقيم طرف العصا والرف الذي تبدأ الأوميغا منه (كما يظهر في الرسم)، وقمت بقياس المسافة بيني وبين الشجرة. كانت المسافة بيني وبين الشجرة بإضافة ارتفاع كتفي عن الأرض مشابهة تقريباً لارتفاع السلم الذي يجب بناؤه.



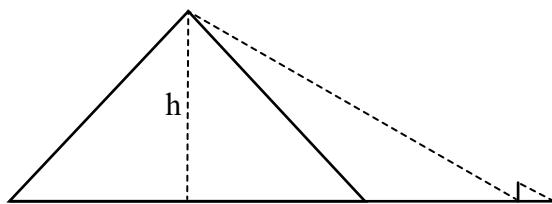
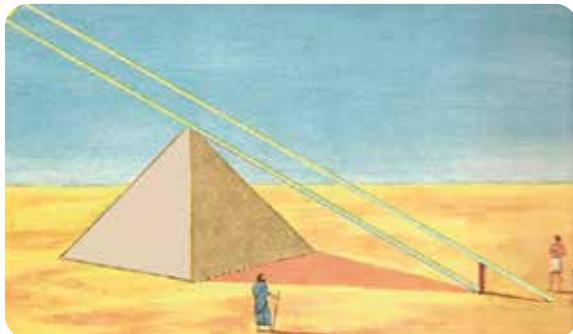
لوريان: هذه الطريقة ليست ملائمة، يختلف ارتفاع الكتف عن الأرض عن شخص إلى آخر، لذا نحصل على قياسات مختلفة لارتفاع السلم.

١. هل طريقة العصا التي اقترحها يزن ملائمة للعثور على ارتفاع السلم؟ أوضِحوا.

٢. هل كانت لوريان صادقة؟ أوضِحوا.

٣. تحديد ارتفاع السلم للأوميغا - طريقة الظل

إخلاص: قرأتُ عن عالم رياضيات يوناني يُدعى طاليس الملطي، استعمل قياس الظل لحساب ارتفاع الهرم الأكبر في مدينة الجيزة المصرية (كما يظهر في الرسم). وفق هذه الطريقة، يجب إدخال وتد في الأرض في طرف ظل الرف تماماً. بما أن أشعة الشمس كلها تكون ذات الزاوية مع الأرض في الساعة نفسها، يمكن أن نستعمل هذه الطريقة للعثور على ارتفاع السلم.



رياض: هذه الطريقة ليست ملائمة. ففي ساعات مختلفة من اليوم، يكون ارتفاع الظل مختلفاً، لذا نحصل على قياسات مختلفة لارتفاع السلم.

نورا: أنت مخطئ. يمكن أن نستعمل هذه الطريقة لتحديد ارتفاع السلم. ولكن ليس من الضروري أن يكون الود في طرف ظل الرف.

١. هل طريقة الظل التي اقترحها إخلاص ملائمة للعثور على ارتفاع السلم؟ أوضِحوا.

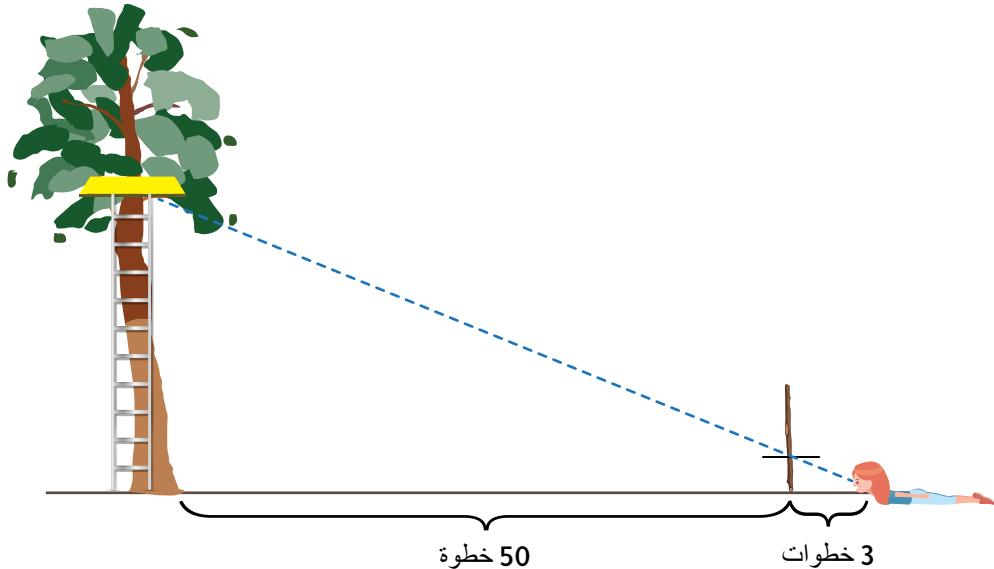
٢. هل كان رياض على حق؟ أوضِحوا.

٣. هل كانت نورا على حق؟ أوضِحوا.

٤. تحديد ارتفاع السلم للأوميغا - طريقة الخطوات

فاتنة: قمت بقياس 50 خطوة كبيرة من الشجرة (طول كل خطوة من خطواتي هو متر). في النقطة التي وصلت إليها وضعت عصا طويلة. ثم ابتعدت 3 خطوات كبيرة واستلقيت على الأرض. طلبت من هديل أن تضع إشارة على العصا إلى النقطة التي يكون فيها الرف بخط مستقيم مع النقطة التي أنظر إليها.

قالت لي هديل إن ارتفاع النقطة التي حدتها على العصا هو 1.25 متر، لهذا استنتجت أن ارتفاع السلم هو 22 متر.



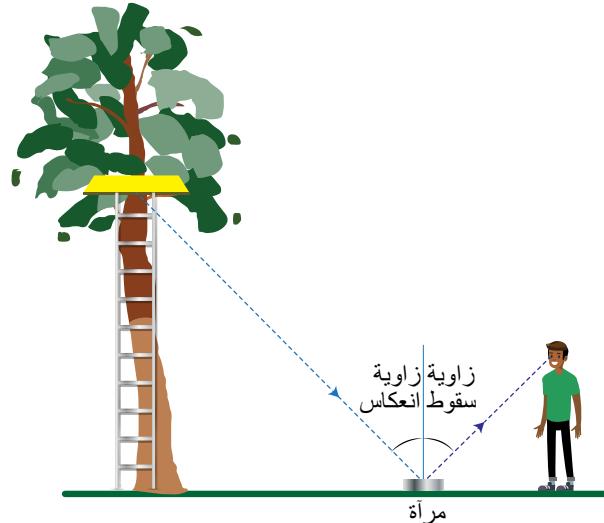
هديل: أعتقد أن هذه الطريقة ملائمة، ولكن لا أفهم يا فاتنة لماذا تقدمت 50 خطوة بالتحديد. أعتقد أن الطريقة ليست مرتبطة بعدد الخطوات.

١. هل طريقة الخطوات التي اقترحها فاتنة ملائمة للعثور على ارتفاع السلم؟ أوضِحوا.

٢. هل كانت هديل على حق؟ أوضِحوا.

٥. تحديد ارتفاع السلم للأوميغا - طريقة المرأة

جود: قرأت عن طريقة مثيرة للاهتمام تُستعمل فيها مراة للعثور على ارتفاع الأغراض. وفق هذه الطريقة، نضع المرأة على الأرض، ثم نبتعد حتى نشاهد الرف في المرأة (كما يظهر في الرسم). تعادل "زاوية سقوط" أشعة الضوء في المرأة "زاوية انعكاس" هذه الأشعة. يمكن أن نستعمل هذه الطريقة للعثور على ارتفاع السلم.



حسام: هذه الطريقة ليست ملائمة. يرى كل واحد الرف من زاوية مختلفة، لهذا تكون نتائج ارتفاع السلم مختلفة.

١. هل طريقة المرأة التي اقترحها جود ملائمة للعثور على ارتفاع السلم؟ أوضحا.

٢. هل حسام على حق؟ أوضحا.

٦. تحديد ارتفاع السلم - المقارنة بين الطرق

أكملوا الجدول.

السلبيات	الإيجابيات	ما الذي يجب معرفته للعثور على ارتفاع السلم؟	
		مثال: طول اليد	طريقة العصا
			طريقة الظل
			طريقة الخطوات
			طريقة المرأة
			طريقة أخرى (إذا وجدتم)