
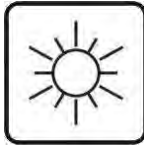


Pomiar wysokości drzewa



Doświadczenie trzeba
przeprowadzić na zewnątrz
w bardzo słoneczny dzień



Przygotuj: ołówek, prosty patyk, długą linijkę lub metr krawiecki, kartkę papieru.

Zadanie:

1. Znajdź wysokie drzewo ze szpiczastym wierzchołkiem lub inny wysoki, wąski obiekt (maszt, słupek), którego wysokość chcesz zmierzyć.

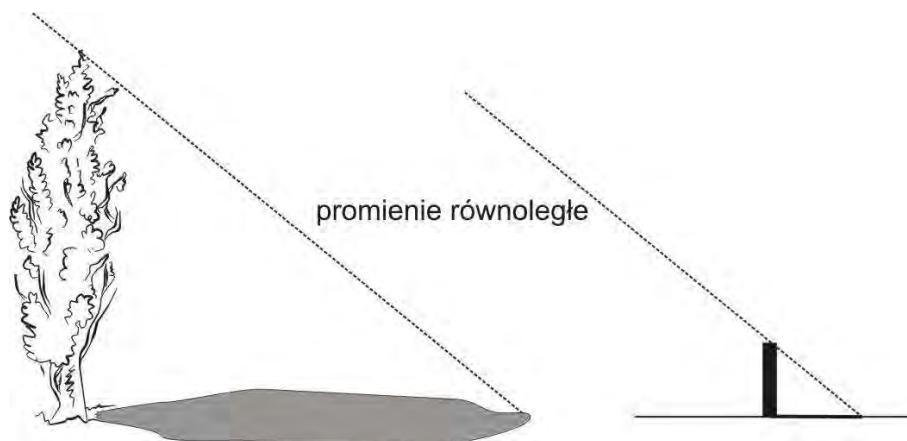
Eksperyment:

Uwaga: Wszystkie pomiary muszą być wykonane w tych samych jednostkach, np. w centymetrach. Jeżeli pomiar wynosi np. 2 cm 3 mm, to należy go zapisać w postaci 2,3 cm.

1. Wbij patyk w ziemię i zmierz jego wysokość od ziemi do wierzchołka. Zapisz tę wysokość.
2. Zmierz długość cienia rzucanego przez patyk. Zapisz tę długość.
3. Zmierz długość cienia rzucanego przez drzewo (słupek), którego wysokość chcesz zbadać. Zapisz tę długość.
4. Pomnóż wysokość patyka przez długość cienia drzewa (słupka) i podziel przez długość cienia patyka. Wynik jest równy wysokości drzewa.

Komentarz:

Cień nieprzezroczystego przedmiotu powstaje wtedy, gdy promienie słoneczne padając na ten przedmiot, odbijają się od niego i nie mogą przejść na drugą stronę. Najbardziej ostre cienie powstają w bardzo słoneczny dzień, kiedy to promienie słoneczne są najmniej rozproszone i padają na Ziemię w przybliżeniu równoległe do siebie. Wówczas na dwa różne przedmioty znajdujące się na Ziemi blisko siebie światło słoneczne pada w tej samej chwili pod takim samym kątem.



Dzięki temu można obliczyć wysokość obiektu, nie mierząc jej bezpośrednio, a wykorzystując pewne matematyczne twierdzenie zwane Twierdzeniem Talesa:

$$\frac{\text{wysokość drzewa}}{\text{wysokość patyka}} = \frac{\text{długość cienia drzewa}}{\text{długość cienia patyka}}$$