

Wyznaczanie odległości metodą paralaksy

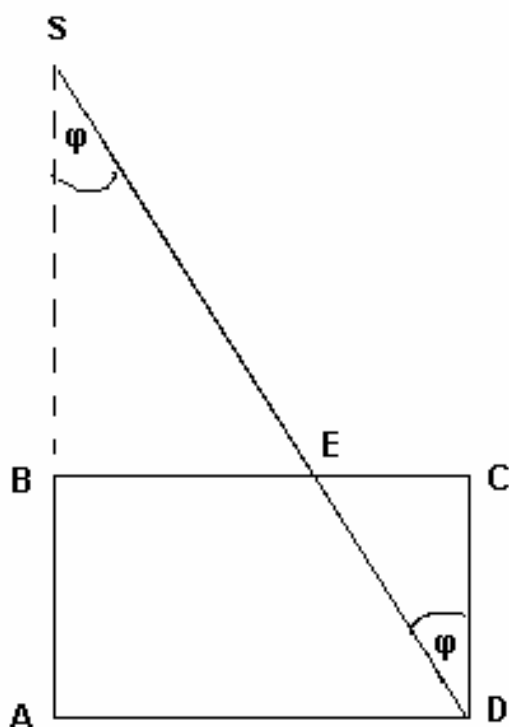
Metoda wyznaczania odległości do obiektów kosmicznych metodą paralaksy ma fundamentalne znaczenie poznawcze. Bez niej nie mielibyśmy pojęcia o skali odległości we Wszechświecie. Wyjaśnienie jej uczniom nastrocza pewne trudności. Najlepiej byłoby, gdyby uczniowie sami mogli „poćwiczyć” i wyznaczyć jakąś odległość tą metodą. Niżej proponujemy niezwykle prosty sposób. Potrzeba najwyżej pół godziny, by cała grupa dokonała pomiaru metodą paralaksy i w ten sposób opanowała ją nieporównanie lepiej niż tylko słuchając nauczyciela lub czytając opis w podręczniku. Nasza metoda nadaje się dla uczniów nawet w szkole podstawowej (raczej na kółku zainteresowań niż na lekcji), może też stanowić świetne wprowadzenie do tego zagadnienia w I klasie szkoły ponadgimnazjalnej.

Propozycja ćwiczenia do przeprowadzenia w klasie lub na korytarzu

Wyznamy odległość do wybranego odległego punktu, przy pomocy „bazy”, nie ruszając się z miejsca pomiaru.

Do ćwiczenia przygotowujemy stolik, który stanowi „bazę”, linijki, centymetry krawieckie i kredę.

Wybieramy punkt S - naszą „gwiazdę”, do której będziemy wyznaczać odległość. Punkt S powinien znajdować się w płaszczyźnie „bazy”. Potem ustawiamy bazę tak, aby na linii AB leżał nasz wybrany punkt S. Po dokładnym ustawieniu spoglądamy na wybrany punkt S z punktu D i zaznaczamy kredą na bazie kierunek i punkt E, wzdłuż którego widzimy nasz punkt S.



$$AS/AD = CD/EC$$

$$AS = AD \times CD/EC$$

Mierzymy długość odcinka AD, DC i CE. Korzystając z podobieństwa trójkątów ASD i EDC, wyznaczamy odległość AS. Po podstawieniu zmierzonych odcinków do wyżej wymienionej zależności otrzymujemy odległość do naszego wybranego punktu. Im precyzyjniej wyznaczymy kierunek prostej DE i długość odcinka EC, tym nasz pomiar będzie dokładniejszy. Na zakończenie ćwiczenia możemy sprawdzić wyznaczone odległości przy pomocy taśmy mierniczej zwijanej.

Zamiast stolików można użyć kartek formatu A4. Trzeba tylko uważać, by podczas pomiaru się nie przesunęły. Metoda pozwala uświadomić uczniom, że nie trzeba taśmy mierniczej, by wyznaczyć odległość do pewnego obiektu, nie trzeba mieć do niego bezpośredniego dostępu. Warto uczniom wyjaśnić, że właśnie taką metodą pomierzono kiedyś np. obszar Polski. Do dziś można w lasach spotkać pozostałe wieże triangulacyjne do tego celu służące.



Uczeń ustawia linię AB bazy na wybrany punkt.



Wyjaśnianie grupie podobieństwa trójkątów.



Uczniowie przy pomiarze odległości.