

Matematyka W dla Wydziału Geologii.

8. Zastosowania trygonometrii w geometrii.

Zadanie 1. Wyznacz pole czworokąta na rysunku poniżej.

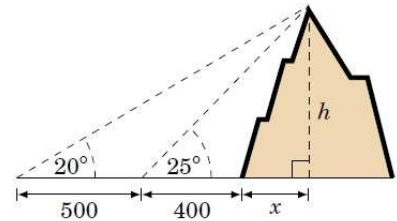


Zadanie 2. Niech $ABCD$ będzie czworokątem zawierającym całkowicie swoje przekątne, jak na rysunku wyżej. Wykaż, że pole P czworokąta $ABCD$ równe jest $\frac{1}{2}d_1d_2 \sin(\theta)$, gdzie d_1, d_2 są długościami przekątnych AC, BD tego czworokąta.

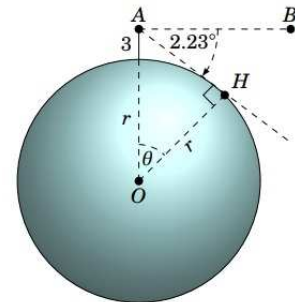
Zadanie 3. Wyznacz pole trójkąta o wierzchołkach:

- a) $A = (4, 8, 9), B = (4, 8, 26), C = (1, 2, 3)$.
- b) $A = (1, 0, 0), B = (0, 2, 2), C = (15, 5, 2)$.
- c) $A = (1, 1, 1), B = (7, 4, 2), C = (3, 2, 3)$.

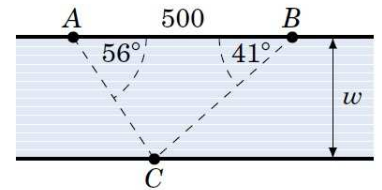
Zadanie 4. Osoba stojąca 400 metrów od podstawy góry obliczyła, że w miejscu którym stoi widzi wierzchołek pod kątem 25° . Jeśli natomiast odsunie się od podstawy kolejne 500 metrów dalej, widzi wierzchołek pod kątem 20° (patrz rysunek obok). Wyznacz, przy pomocy kalkulatora, wysokość tej góry. Możesz zaniedbać wysokość obserwatora.



Zadanie 5. Na szczycie 3km góry znajduje się obserwator A. Ma on możliwość stwierdzenia, że na horyzoncie widzi poziom morza pod kątem ok. 2.23° . Użyj tej informacji aby oszacować promień kuli ziemskiej (wiadomo, że nie ma ona kształtu kuli, ale...). Ponownie możesz zaniedbać wysokość obserwatora :)



Zadanie 6. Adam i Basia znajdują się na brzegu rzeki. Na drugim, równoległym brzegu, w punkcie C znajduje się charakterystyczne drzewo. Adam ustawia się w odległości 500 metrów od Basi. W ten sposób Adam widzi drzewo pod kątem 56° w stosunku do brzegu, na którym się znajduje, a Basia widzi to samo drzewo pod kątem 41° . Jaka jest, na podstawie tych obserwacji, szerokość tej rzeki? Jak zmieniłaby się odpowiedź gdyby trójkąt ABC nie był prostokątny?



Zadanie 7. Na rysunku widzimy przekrój poprzeczny prostego typu V-Blocka, w którym jedna rolka umieszczona jest na drugiej rolce, dwa razy mniejszej. Każda z nich styka się z każdą ze ścianek V-blocka. Znajdź średnicę d dużej rolki korzystając z informacji podanych na rysunku.

