



Tytuł

Ortocentrum (3) cz. 12

Autor

Bronisław Pabich

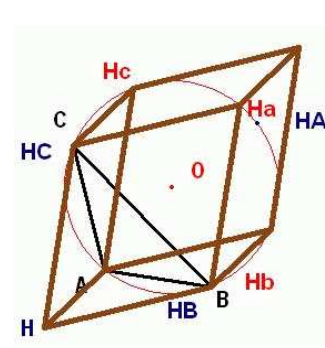
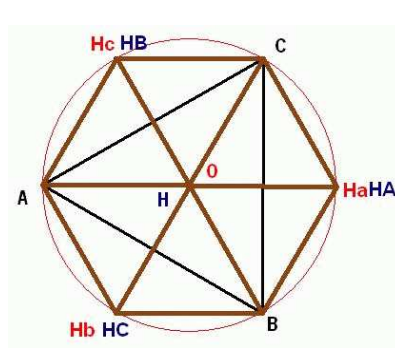
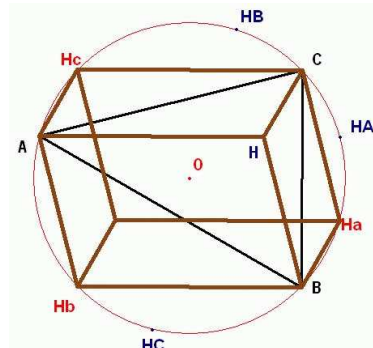
Czas

1 jednostka lekcyjna

Przebieg

Etap 1 - Wprowadzenie

Dla ucznia gimnazjum może być wielkim zaskoczeniem fakt, że boki każdego trójkąta niezależnie od jego kształtu są rzutem przekątnych trzech ścian pewnego równoległościanu. Czasem może się zdarzyć, że nie jest to prostopadłościan, ale równoległościan, w szczególnym przypadku może być to również rzut sześcianu.



Trzy rzuty wierzchołków tego równoległościanu są wierzchołkami trójkąta, jeden stanowi jego ortocentrum, a trzy są obrazami tego ortocentrum w symetriach względem środków boków trójkąta.

Wielką frajdą dla uczniów może być poszukiwanie ósmego wierzchołka, którym ku ich zaskoczeniu okazuje się być obraz środka okręgu opisanego na trójkącie względem jego ortocentrum.

Fakty te odkrył **George Poly'a** - amerykański matematyk pochodzenia węgierskiego, wybitny dydaktyk matematyki, autor dwóch pięknych publikacji dla uczniów: „Jak to rozwiązać” oraz „Odkrycie matematyczne”.

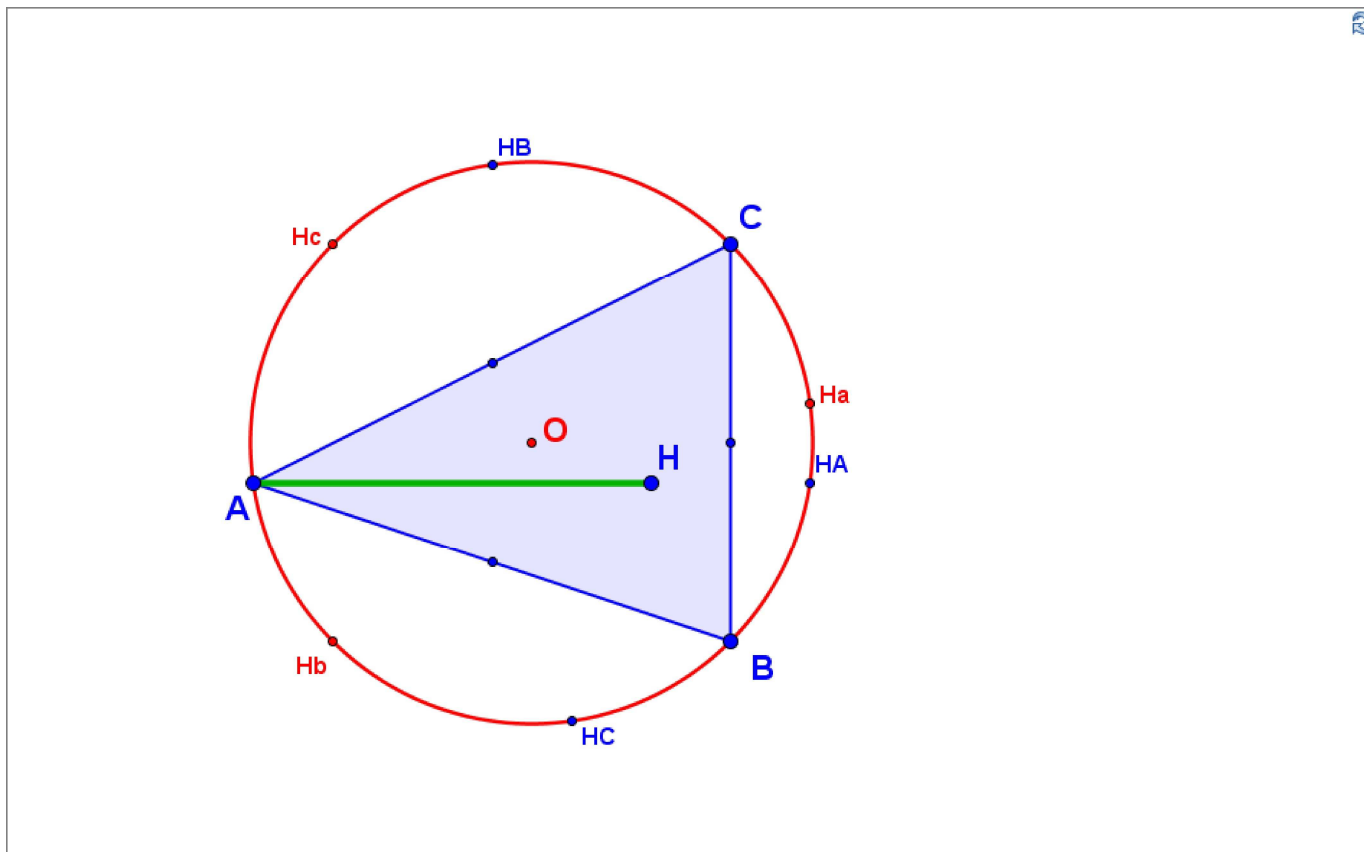
Etap 2 - praca z wykorzystaniem apletu

Aplet do przeprowadzenia zajęć jest dostępny na portalu www.matematykainnegowymiaru.pl oraz na płycie CD dołączonej do materiałów.

Aplet

Wróćmy na chwilę do obrazów ortocentrum w symetrii względem boków trójkąta. Okazuje się, że tak uzyskane trzy punkty **HA**, **HB**, **HC** pozostają w silnej relacji z wierzchołkami trójkąta.

W poniższym aplecie poprowadzono odcinek AH . Czy widzisz w tej konstrukcji jeszcze dwa inne odcinki, które są do tego odcinka równoległe i tej samej długości co odcinek AH ?
 Poruszaj wierzchołkami trójkąta i znajdź te odcinki.

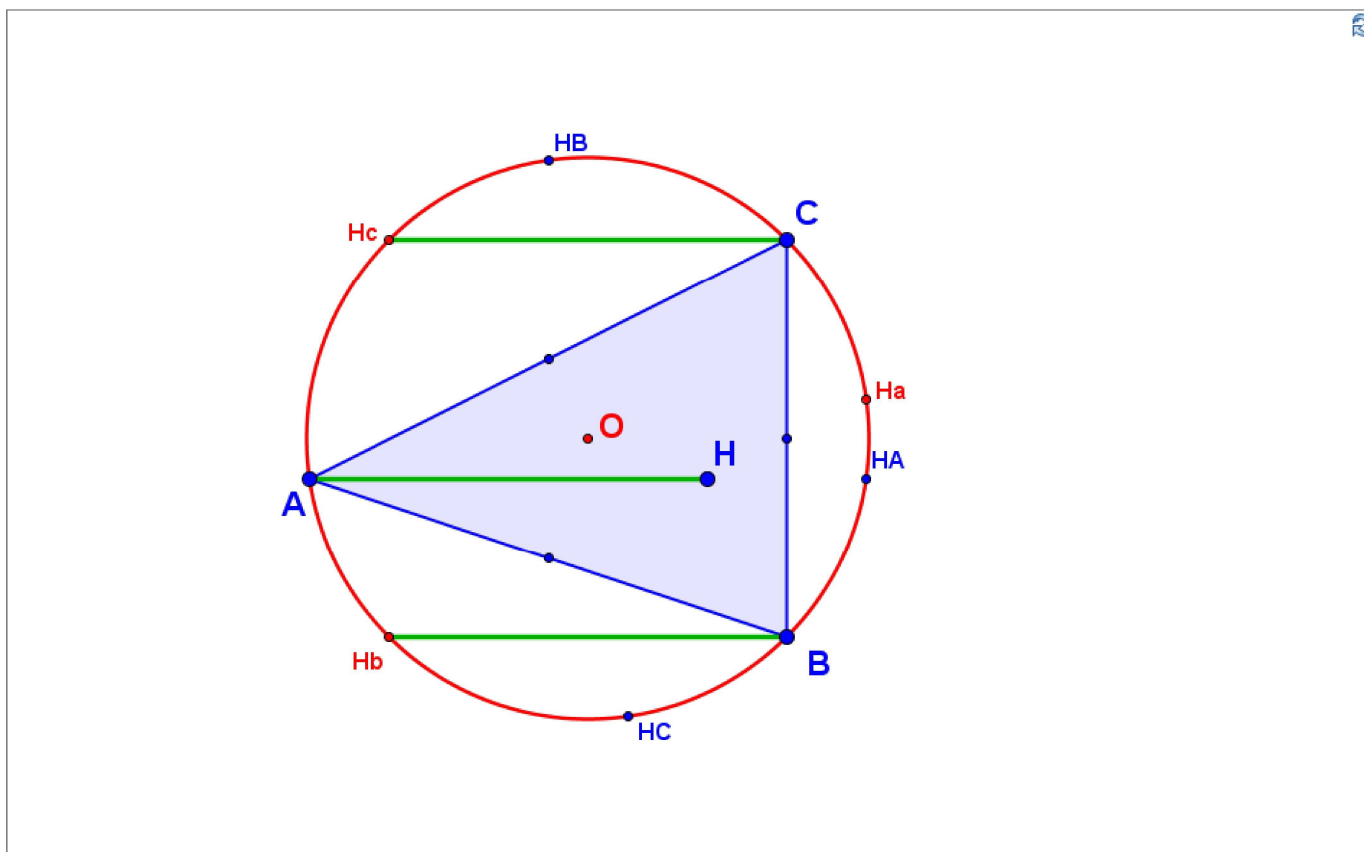


24 Styczeń 2013, Utworzony z [GeoGebra](#)

Uzupełnij zapis:

Wydaje mi się, że odcinkami o tej samej długości i równoległymi do AH są odcinki:(59)

Dorysujmy jeszcze inne odcinki:



24 Styczeń 2013, Utworzony z [GeoGebra](#)

Znalezione odcinki są bokami pewnych równoległoboków, gdyż są do siebie równoległe i równej długości. Czy widzisz te równoległoboki? **Wypisz je podając nazwy ich wierzchołków:**(60)

Czy dostrzegasz w tej płaskiej konstrukcji jakiś obiekt trójwymiarowy, a dokładniej mówiąc jego dwuwymiarowy rzut? Uzupełnij zapis:

Wykreślone równoległoboki wydają się tworzyć(61)

Czy widzisz jego wierzchołki?

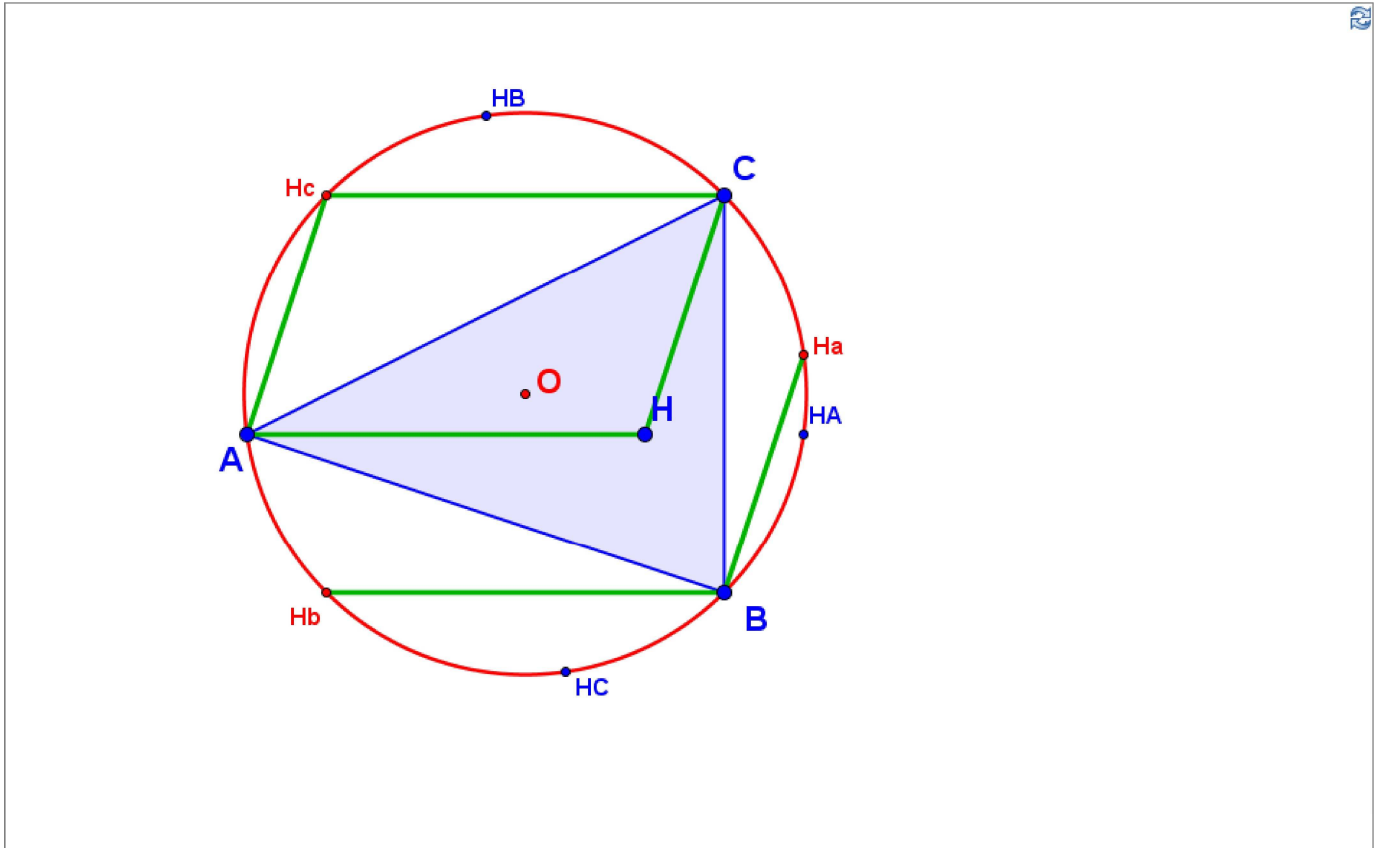
Ile ich widać? (62)

A ile ich powinno być?(63)

Czym są boki trójkąta w rzucie dostrzeżonej przez Ciebie bryły? (64)

W jaki sposób znajdziesz ósmy wierzchołek w rzucie tej bryły?

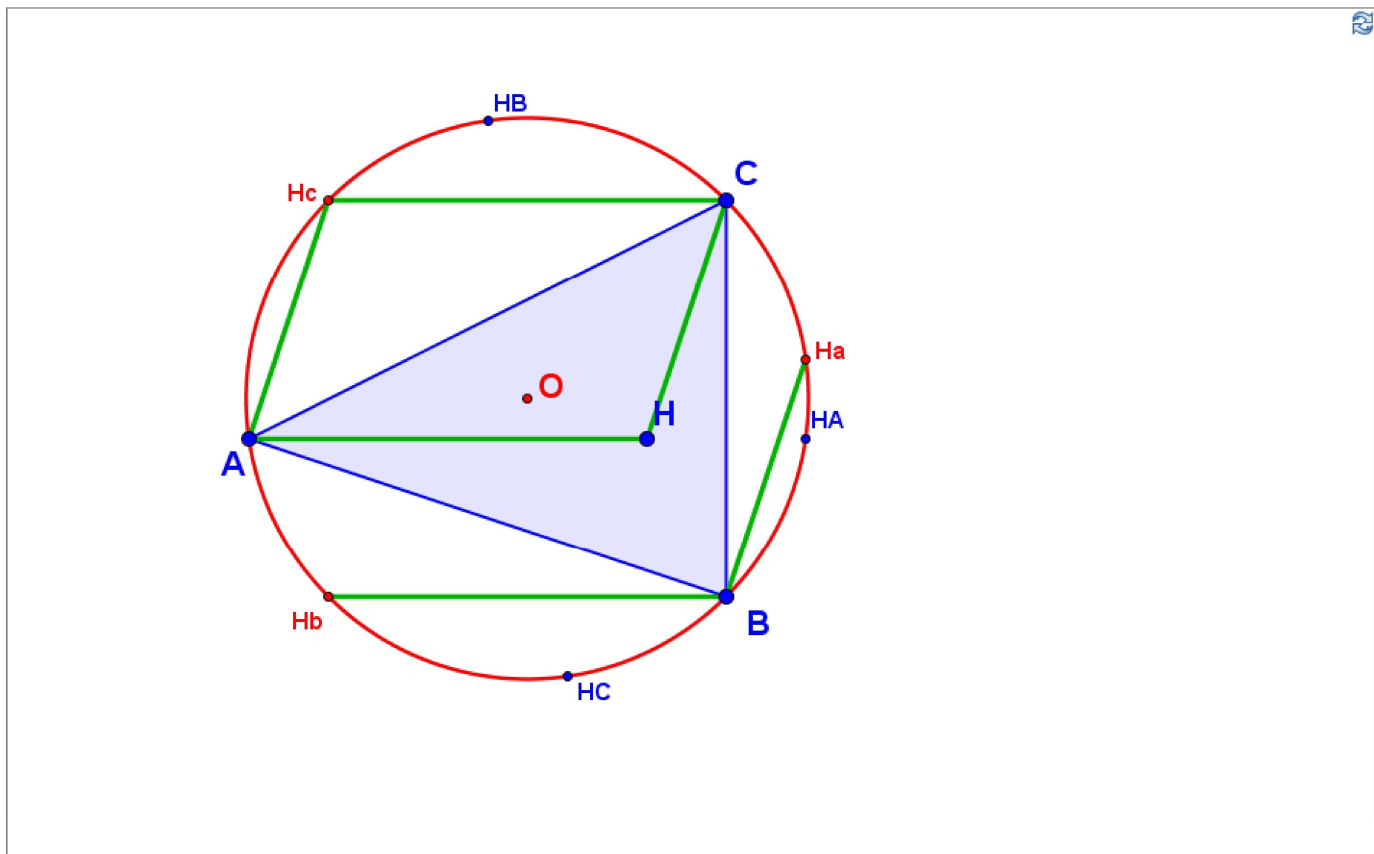
Opisz sposób, jakim byś się posłużył:(65)



24 Styczeń 2013, Utworzony z [GeoGebra](#)

Wydaje mi się, że bez dorysowania pomocniczych prostych nie uda Ci się określić dokładnego położenia ósmego wierzchołka prostopadłościanu.

Jak musisz poprowadzić te proste?(66)



24 Styczeń 2013, Utworzony z [GeoGebra](#)

Zrób coś, aby uzyskany rzut bryły przestrzennej był rzutem sześcianu.

Jeśli Ci się udało to zrobić, to opisz, jakie są wszystkie krawędzie tego sześcianu?.....
(67)

Jakie miary kątów dostrzegasz pomiędzy rzutami tych krawędzi?.....(68)

