



## Tytuł

Ortocentrum (5) cz. 14

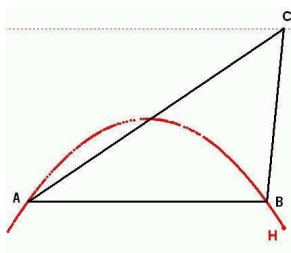
## Autor

Bronisław Pabich

## Przebieg

### Etap 1 - Wprowadzenie

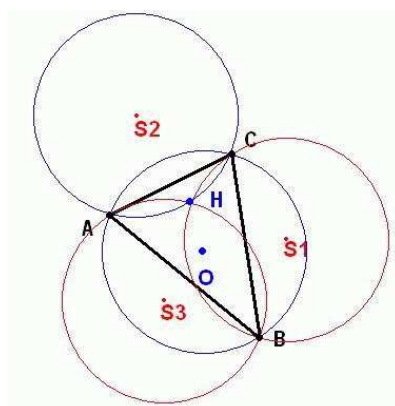
Aplet, z którego korzystamy w swoich narzędziach ma narzędzie umożliwiające pozostawienie śladu poruszającego się obiektu (okręgu, odcinka, prostej, punktu). Dzięki temu narzędziu możemy odkrywać nowe krzywe lub dostrzegać znane krzywe w sytuacjach, w których ich obecności nie byłibyśmy w stanie przewidzieć. Tak właśnie dzieje się z ortocentrum trójkąta, które w trakcie poruszania jednym z wierzchołków po prostej równoległej do przeciwległego boku wykreśla parabolę.



Nie sposób tutaj dowodzić tego faktu, gdyż uczniowie gimnazjum nie znają definicji paraboli. Jednak sam fakt dostrzeżenia tej krzywej w tym momencie zacieka ich i pozostawi w ich umysłach wiele pytań i wątpliwości, do których być może powrócą kiedyś jako uczniowie liceum.

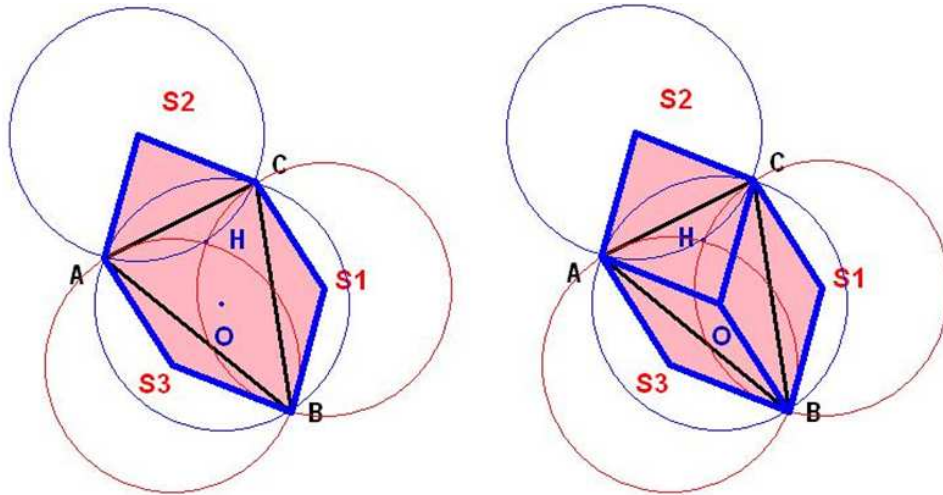
Ostatnią w całego szeregu własności ortocentrum trójkąta, którą można pokazać uczniom gimnazjum to **własność czterech okręgów utworzonych na bazie trójkąta ABC: okrąg na nim opisany i trzy okręgi przechodzące przez dwa wierzchołki trójkąta i jego ortocentrum. Okazuje się, że okręgi te mają zawsze równe promienie i przecinają się w ortocentrum trójkąta.**

Wynika to z faktu, że środki tych okręgów są obrazami środka okręgu opisanego na trójkącie w symetrii względem jego boków.



Wówczas odległość każdego z nich jest taka sama od wszystkich wierzchołków trójkąta.

Sześciokąt  $S_1CS_2AS_3B$  jest więc równoboczny (ale nie foremny!) Jest on rzutem pewnego sześcianu (ale nie zawsze!)



## Etap 2 - praca z wykorzystaniem apletu

Aplet do przeprowadzenia zajęć jest dostępny na portalu [www.matematykainnegowymiaru.pl](http://www.matematykainnegowymiaru.pl) oraz na płycie CD dołączonej do materiałów.

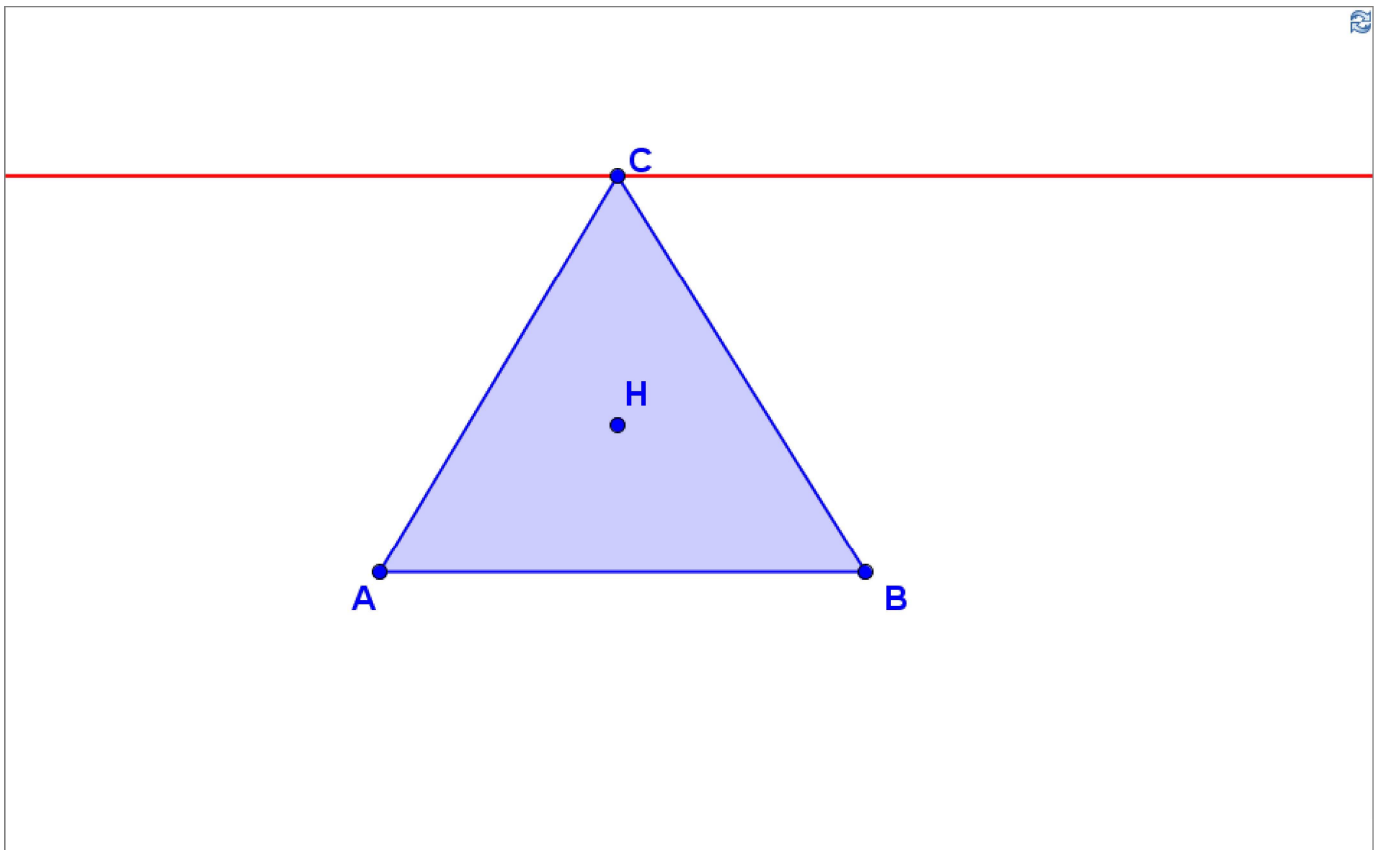
## Aplet

I na koniec jeszcze dwie interesujące własności ortocentrum trójkąta, różniące się od poprzednich.

Wyobraź sobie, że jeden z wierzchołków trójkąta **ABC** porusza się po prostej równoległej do przeciwległego boku trójkąta. Co wówczas wykreśli ortocentrum tego trójkąta?

Poruszaj wierzchołkiem **C** po prostej równoległej do boku **AB**. Jaką według Ciebie krzywą wykreśla wówczas ortocentrum **H**?

Abyś zobaczył ślad ortocentrum, kliknij w obszar apletu i po pojawieniu się dodatkowego paska narzędzi uruchom ślad punktu **H**.



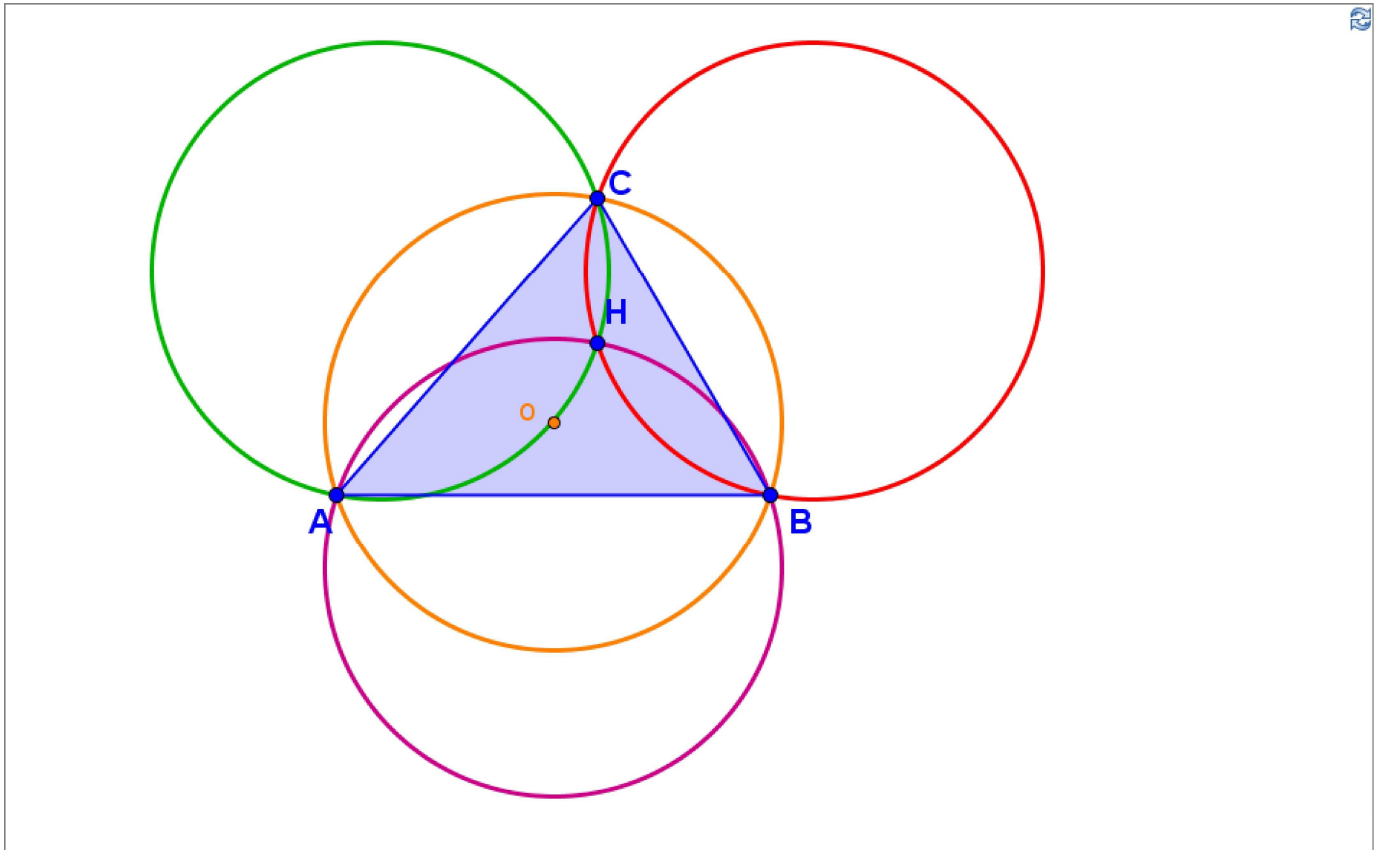
25 Styczeń 2013, Utworzony z [GeoGebra](http://www.geogebra.org)

**Ortocentrum trójkąta w trakcie ruchu jednego z wierzchołków trójkąta po prostej równoległej do przeciwległego boku wykreśla .....(73)**

Wykreślono okręgi opisane na trójkątach utworzonych z dwóch wierzchołków trójkąta **ABC** i ortocentrum **H** tego trójkąta. Który z nich ma największy promień?

Aby zbadać ten problem, posłuż się poniższym apletem. Niestety nie możesz na nim nic mierzyć, ale posłuż się sprytnym sposobem, by dostrzec to co jest najważniejsze w tej konstrukcji.

Jak do tych okręgów ma się okrąg opisany na trójkącie **ABC**?



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

Uzupełnij poniższy zapis:

**Okręgi przechodzące przez dwa dowolne wierzchołki trójkąta i jego ortocentrum .....(74)**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
CZŁOWIEK – NAJLEPSZA INWESTYCJA!



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

