



## Tytuł

Ortocentrum (1) cz. 9

## Autor

Bronisław Pabich

## Czas

1 jednostka lekcyjna

## Przebieg

### Etap 1 - Wprowadzenie

Uczniowie poznali na poprzednich lekcjach pojęcie okręgu opisanego na trójkącie. Każdy trójkąt ma taki jeden okrąg i jeden jego środek. Można powiedzieć, że środek tego okręgu jest punktem charakterystycznym dla danego trójkąta. W matematyce dla każdego trójkąta takich punktów jest ponad trzy tysiące.

Encyklopedia tych punktów wraz z opisem ich własności znajduje się na stronie amerykańskiego matematyka **Clarka Kimberlinga z Uniwersytetu Evansville** pod adresem: <http://faculty.evansville.edu/ck6/encyklopedia/ETC.html>

Tę lekcję uczniowie rozpoczynają interesującą wycieczką po wybranych punktach charakterystycznych trójkąta.

Rozpoczynamy ją od eksperymentalnej zagadki, celem której jest odkrycie tajemniczego punktu na ekranie, którym jest przecięcie wysokości trójkąta – jego ortocentrum [orto = (gr) prostopadły, centrum = (gr) środek].

Dla ucznia nie znającego pojęcia tego punktu zadanie jest niełatwym wyzwaniem. W zasadzie tylko jedno położenie trójkąta pozwala odkryć pochodzenie tego punktu – gdy trójkąt jest prostokątny. Wówczas ortocentrum pokrywa się z wierzchołkiem trójkąta przy kącie prostym. To może zdolnego ucznia naprowadzić na właściwy trop.

Jest to również okazja do powtórzenia własności kątów wpisanych i środkowych. Może teraz dopiero uczniowie dostrzegą, że trójkąt, którego jeden z boków jest średnicą koła, jest trójkątem prostokątnym. Można też lekcję poprzedzić tym faktem jako formę powtórzenia z ostatniej lekcji.

Jeśli uczeń nie doprowadzi trójkąta do takiego położenia, to i tak odpowiadając na pytania 51-54 napotka na taką sytuację.

### Etap 2 - praca z wykorzystaniem apletu

## Aplet

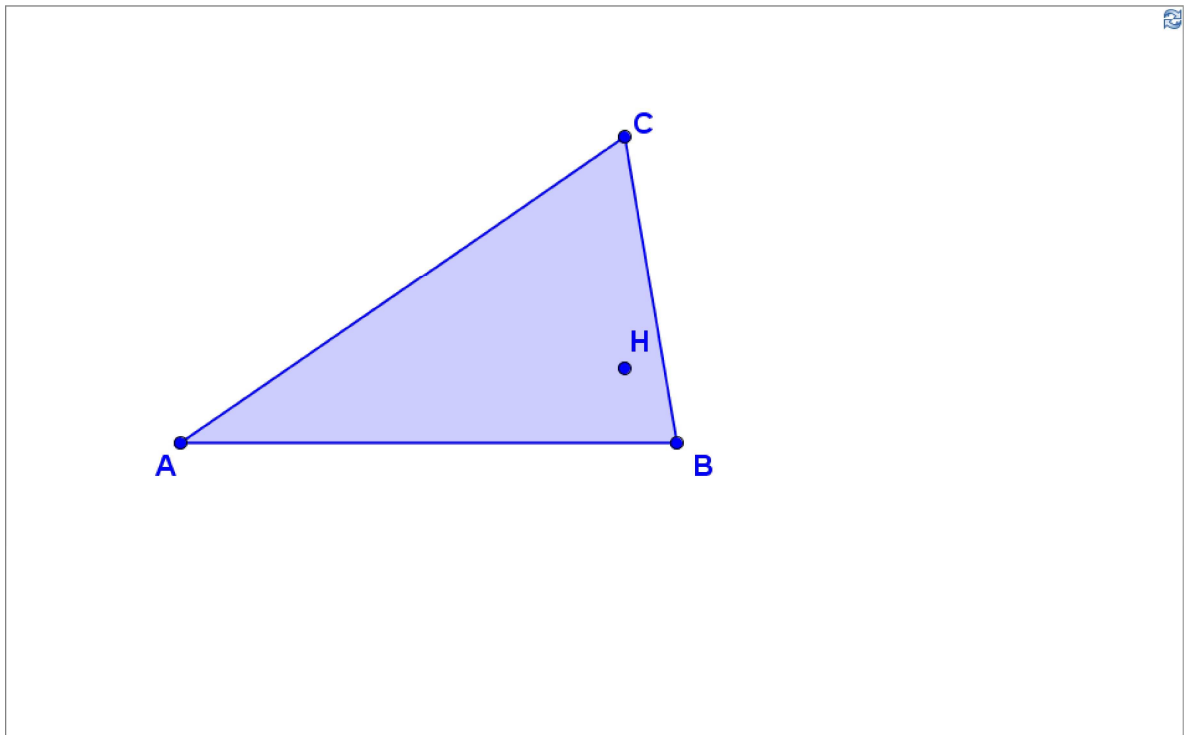
Wiesz, że każdy obywatel Polski posiada jeden dowód osobisty, jeden numer PESEL i jeden numer NIP. Każdy z tych dokumentów ma przypisany dla tego obywatela dokładnie jeden niepowtarzalny numer, odróżniający go od numerów przypisanych innym obywatelom naszego kraju.

Podobnie każdy trójkąt posiada tak zwane punkty charakterystyczne, które są jedynymi i niepowtarzalnymi dla wybranego trójkąta. Punktów tych jest bardzo wiele, bo aż 3612. Można je poznać na stronie profesora Clarka Kimberlinga z Uniwersytetu Evansville pod adresem:

<http://faculty.evansville.edu/ck6/encyklopedia/ETC.html>

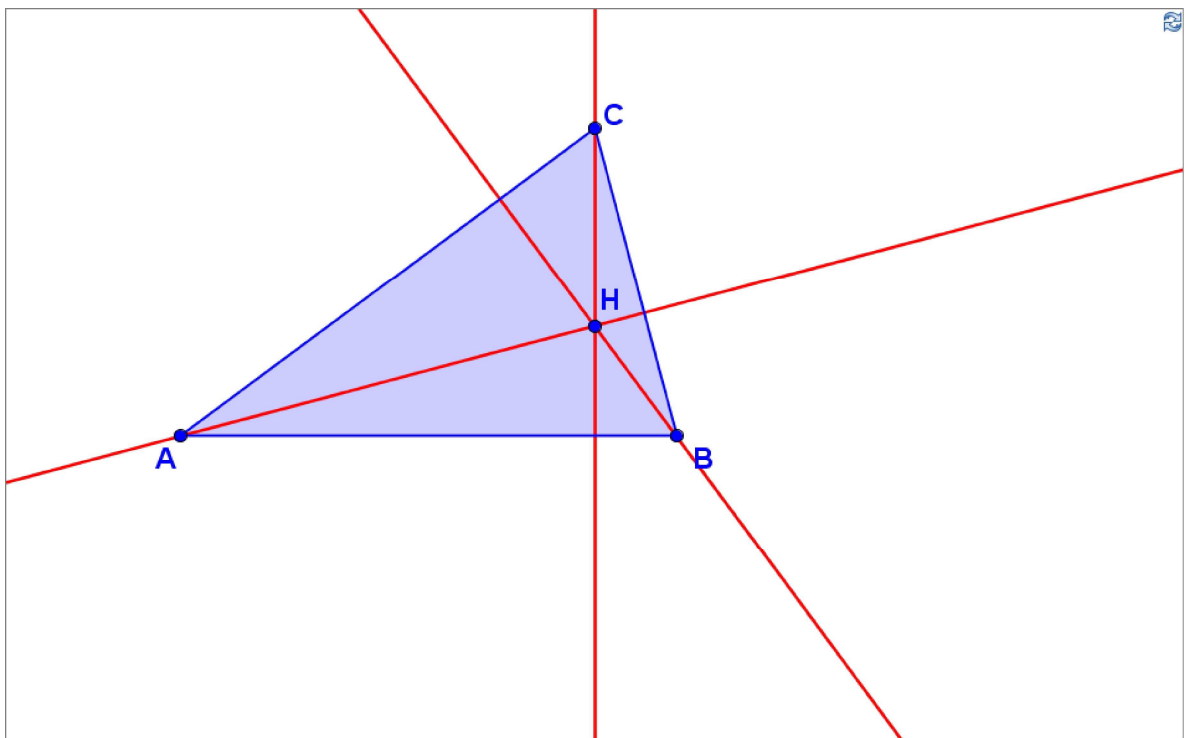
Jeden z tych punktów już poznałeś – był to środek okręgu opisanego. Kolejny poznasz na tej lekcji. W tym celu wykonaj eksperyment na poniższym aplecie poruszając dowolnym z wierzchołków trójkąta **ABC**.

Twoim zadaniem będzie odgadnięcie, przecięciem jakich linii trójkąta jest zaznaczony w konstrukcji punkt **H**.



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

Zadanie nie było łatwe i być może nie udało Ci się rozpoznać tych linii, więc możesz je teraz zobaczyć. Powtórz poprzedni eksperyment na kolejnym, zmodyfikowanym aplecie.



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

Kreśliłeś te linie już w szkole podstawowej. Są to proste przechodzące przez jeden z wierzchołków trójkąta prostopadle do boku przeciwnego temu wierzchołkowi.

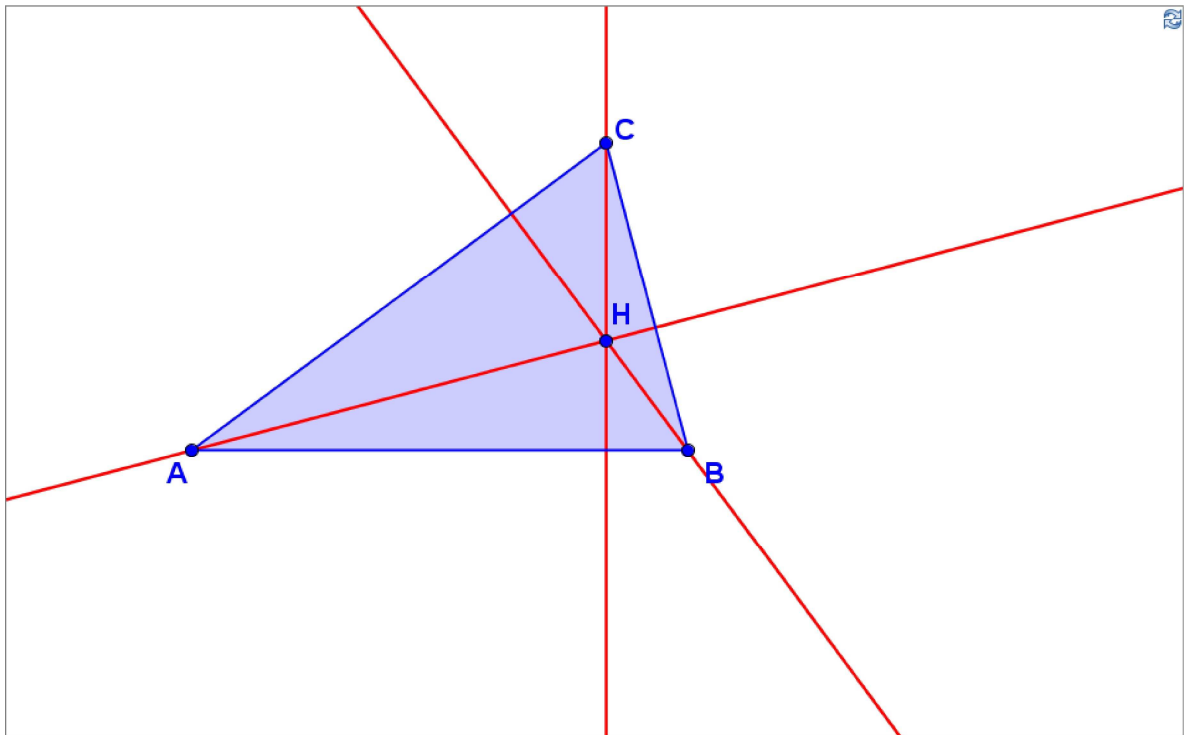
**Nazywamy je ..... trójkąta. (50).**

Oczywiście każdy trójkąt ma trzy takie proste.

Punkt **H** jest dokładnie punktem ich przecięcia. Nazywamy go **ortocentrum trójkąta** [*orto = (gr) prostopadły, centrum = (gr) środek*].

Poniższy aplet pozwoli Ci zbadać kilka własności ortocentrum.

- poruszaj jednym z wierzchołków trójkąta i obserwuj położenie jego ortocentrum,
- **czy ortocentrum może znaleźć się na jednym z boków tego trójkąta? (51)**
- **czy może zająć położenie jednego z jego wierzchołków? (52)**
- **jaki to wówczas trójkąt? (53)**
- **kiedy ortocentrum leży wewnątrz trójkąta a kiedy na zewnątrz? (54)**



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

