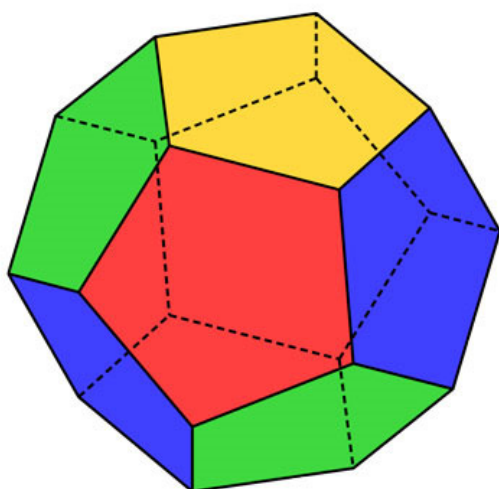




Bryły platońskie

Autor

Dariusz Kułma



Wstęp

Niewiele osób wie, że Platon znany głównie jako grecki filozof, był też znakomitym matematykiem. Prawdopodobnie urodził się w 427 r. p.n.e. w Atenach, a zmarł w dniu swoich urodzin w 347 r. p.n.e. Jego prawdziwe imię brzmiało Arystokles. Przydomek Platon nadać mu miał nauczyciel gimnastyki Ariston z Agros ze względu na atletyczne szerokie ramiona utalentowanego sportowca. Platon bowiem nie tylko startował, ale i odnosił zwycięstwa w igrzyskach olimpijskich. Wcześniej rozpoczął naukę, jak i częste podróże. Mając 18 lat został porwany przez piratów, a następnie wykupiony przez swojego krewnego na targu niewolników. Jako dwudziestolatek poznał Sokratesa. Był jego uczniem przez 8 lat, aż do śmierci filozofa. Później opuścił Ateny, by po 12 latach podróžowania wraz z innymi uczniami Sokratesa powrócić i założyć Akademię Ateńską w gaju Akademos. Na bramie szkoły widniał napis: **"Kto nie zna geometrii, niech tu nie wchodzi"**. Akademią kierował przez 42 lata.

Platon

PLATON

Ok. 387 r. p.n.e. założył w Atenach Akademię, nad wejściem do której umieścił napis "Niech nie wchodzi tu nikt, kto nie zna geometrii" mieszczącą się w gaju poświęconym herosowi ateńskiemu Akademosowi, od którego imienia pochodzi jej nazwa. W Akademii zajmowano się przede wszystkim filozofią i matematyką, a także retoryką i naukami przyrodniczymi. Najbardziej znanymi są foremne bryły określane mianem platońskich. Uznawał on bowiem, że materia zbudowana jest z całości i nie jest podzielna, a całości są idealne, ponieważ są figurami geometrycznymi. Najprostszą taką figurą jest trójkąt - podstawowa cegielka, z której zbudowany jest kosmos.



Platon uważał, że materię tworzą idealne całości, które są figurami geometrycznymi. Najprostszą figurą jest trójkąt i to on tworzy materię. Trójkąty są także elementami ścian brył wielościanów. Z trójkątów równobocznych można utworzyć trzy bryły idealne - czworościan, ośmiościan, dwudziestościan, zaś dwa trójkąty złożone w kwadrat utworzą ścianę sześcianu. Platon uważał, że bryły te odpowiadają czterem żywiołom: ogień, powietrze, woda, ziemia. Piątym wielościanem foremnym jest dwunastościan, którego ścianami są pięciokąty foremne, symbolizujący według matematyka zespolenie wszystkich elementów. Wszystkie ściany brył platońskich są przystającymi wielokątami foremnymi, a z każdego wierzchołka wychodzi tyle samo krawędzi. Stanowią one zamknięty zbiór wielościanów foremnych.



Własności brył platońskich czyli wielościanów foremnych

1. Wszystkie ściany są wielokątami foremnymi przystającymi
2. W każdym wierzchołku zbiega się taka sama liczba ścian
3. Bryły platońskie są bryłami wypukłymi

Rodzaje brył platońskich

Wyróżniamy 5 brył platońskich - sześcian, czworościan foremny, ośmiościan foremny, dwunastościan foremny i dwudziestościan foremny. Otwieraj plansze interaktywne z kolejnymi bryłami i obserwuj ich kształt oraz własności.

Na planszy statycznej brył platońskich zapoznaj się z nazwami greckimi brył.



[Bryły platońskie](#)



[Czworościan foremny](#)



[Sześcian](#)



[Ośmiościan foremny](#)



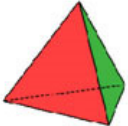
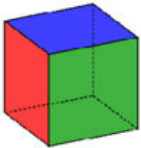
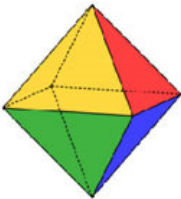
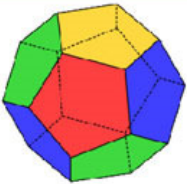
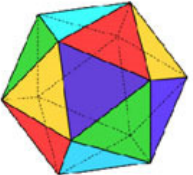
[Dwunastościan foremny](#)



[Dwudziestościan foremny](#)

Obserwacje

Posługując się planszami interaktywnymi, spróbuj uzupełnić własności brył w tabelce.

GRAFIKA	NAZWA POLSKA	LICZBA ŚCIAN S	LICZBA WIERZCHOŁKÓW W	LICZBA KRAWĘDZI K
	CZWOROŚCIAN TETRAEDR			
	SZEŚCIAN HEKSAEDR			
	OŚMIOŚCIAN OKTAEDR			
	DWUNASTOŚCIAN DODEKAEDR			
	DWUDZIESTOŚCIAN IKOSAEDR			

Sprawdź swoje obserwacje oglądając następną planszę.



[Podstawowe własności brył platońskich](#)

Wnioski

Czy zauważasz jakieś wnioski dotyczące ilości wierzchołków, krawędzi i ścian w poszczególnych wielościanach? Czy istnieje jakaś reguła?

Okazuje się, że istnieje ścisła zależność między tymi ilościami. Mówi o tym twierdzenie Eulera o wielościanach, które jest twierdzeniem uniwersalnym. Sprawdź planszę z twierdzeniem Eulera.



[Twierdzenie Eulera o wielościanach](#)

Zadania podsumowujące

Stosując twierdzenie Eulera rozwiąż poniższe zadania.



[Zadanie 541](#) - Dodekaedr to dwunastościan, w którym wszystkie ściany są pięciokątami ...



[Zadanie 174](#) - Wielościany Catalana mają wszystkie ściany przystające, które nie są j...



KAPITAŁ LUDZKI
CZŁOWIEK – NAJLEPSZA INWESTYCJA!



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

