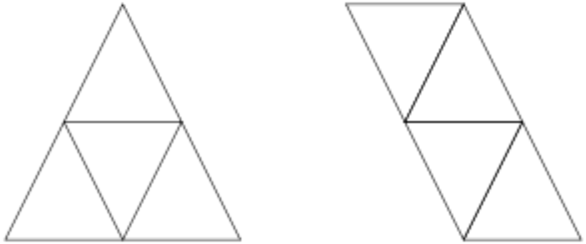


Bryły platońskie
Platonic solids


Erasmus+

Czworościan



Czworościan, którego ściany są przystającymi trójkątami równobocznymi. Jeden z pięciu wielościanów foremnych ma:

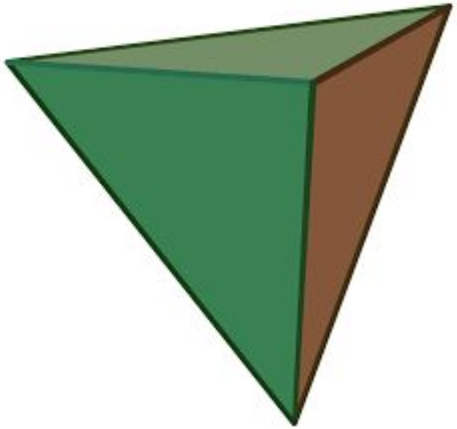
6 krawędzi

4 wierzchołki.

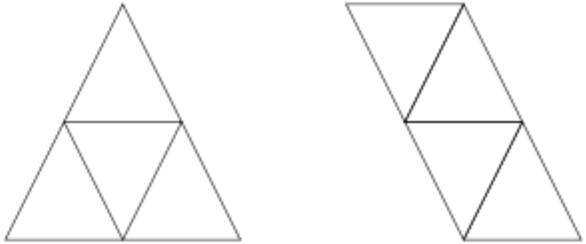
Przykłady w życiu codziennym np.:

piramidy

niektóre torebki z herbatą



Tetrahedron



A tetrahedron in which all four faces are equilateral triangles. One of the five regular polyhedrons has:

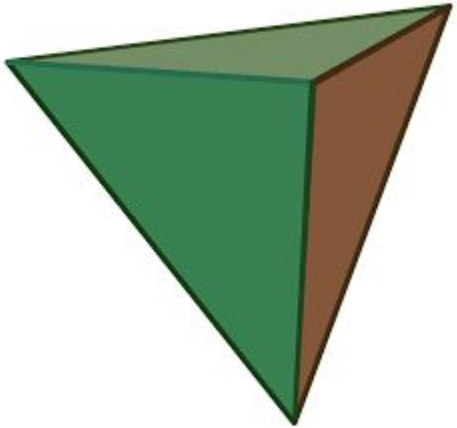
6 edges

4 vertices

Examples in everyday life:

pyramids

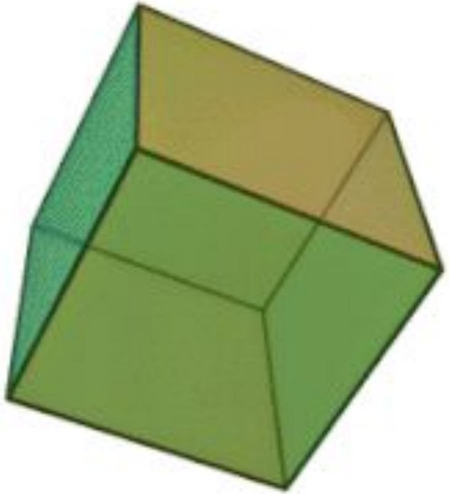
some tea bags



Sześcian

Sześcianem nazywamy graniastosłup, którego wszystkie ściany są kwadratami.

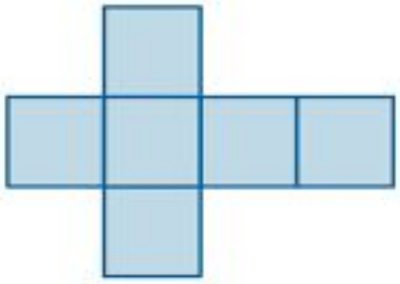
Ma dwanaście krawędzi, osiem wierzchołków i cztery przekątne.



Przykłady w życiu codziennym:

kostka rubika

kwadratowe pudełko



Cube

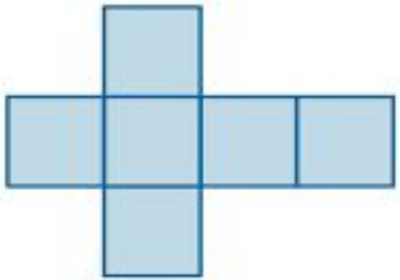
A cube is a prism, all sides of which are squares.

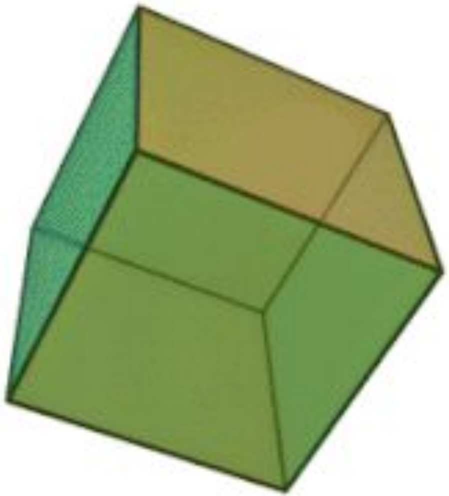
It has twelve edges, eight vertices and four diagonals.

Examples in everyday life:

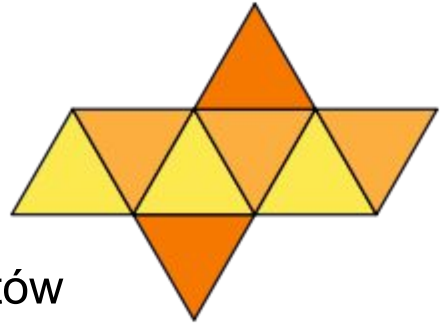
Rubik's Cube

square box





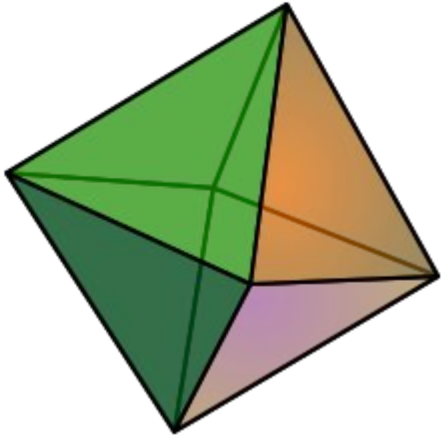
Ośmiościan



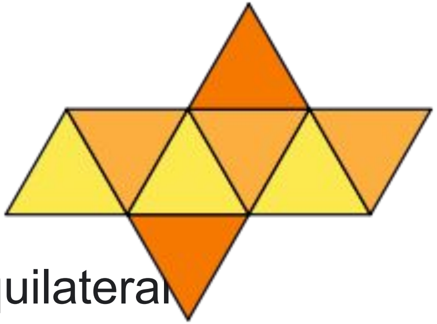
Wielościan foremny o 8 ścianach w kształcie przystających trójkątów równobocznych 1,2,3. Ma 12 krawędzi, 6 wierzchołków i 3 przekątne 1,2,3. Ścinając wierzchołki ośmiościanu, otrzymujemy wielościan półforemny o nazwie ośmiościan ścięty. Ośmiościan foremny jest także antygraniastosłupem. Ośmiościan foremny ma cztery pary ścian do siebie równoległych 4.

Przykłady w życiu codziennym:

Oktaedryczne kryształy fluorytu



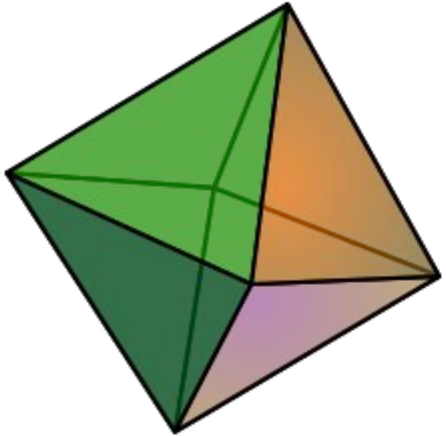
Octahedron



It’s a regular polyhedron with 8 faces in the shape of congruent equilateral triangles 1,2,3. It has 12 edges, 6 vertices and 3 diagonals 1,2,3. By truncating the vertices of the octahedron, we get a semi-formic polyhedron called a truncated octahedron. The regular octahedron is also an anti-prism. A regular octahedron has four pairs of faces parallel to each other 4.

Examples in everyday life:

Octahedral fluorite crystals



Dwunastościan

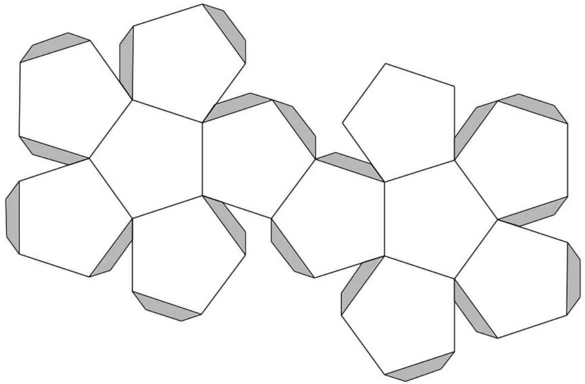
Wielościan foremny o 12 ścianach w kształcie przystających pięciokątów foremnych.

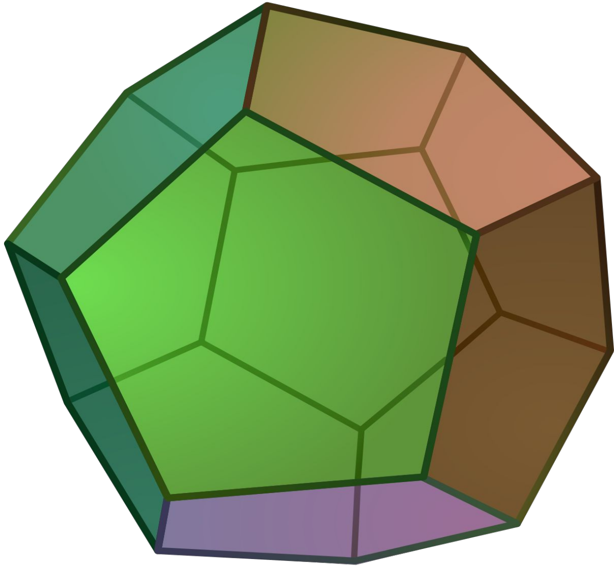
Ma 30 krawędzi i 20 wierzchołków.

Przykłady z życia codziennego:

żyrandol

doniczka





Dodecahedron

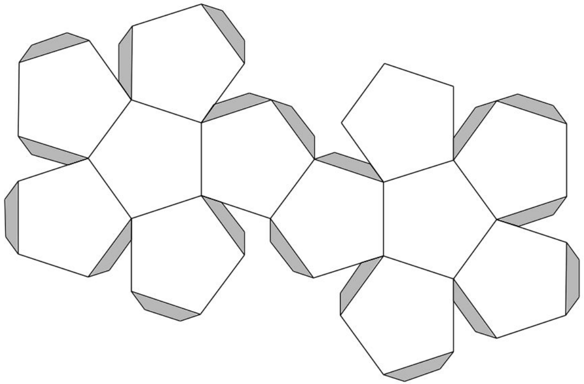
Regular polyhedron with 12 sides in the shape of congruent regular pentagons.

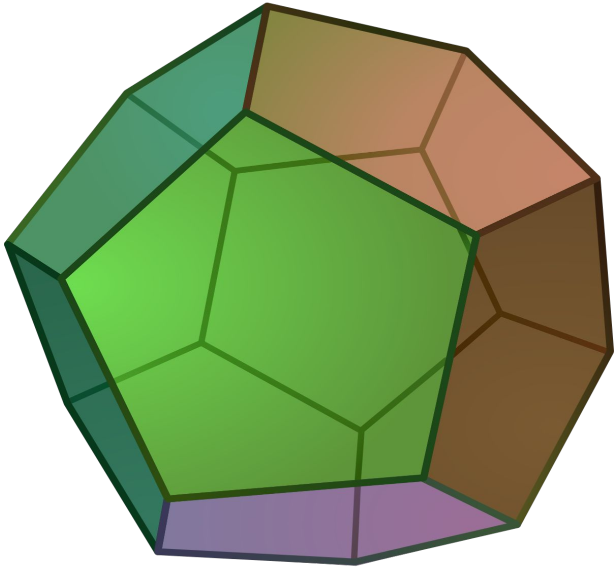
It has 30 edges and 20 vertices.

Examples in everyday life:

chandelier

flowerpot





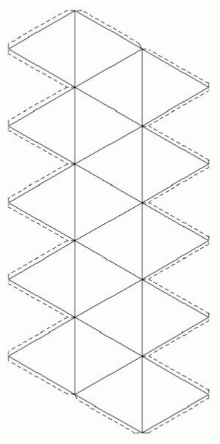
Dwudziestościan

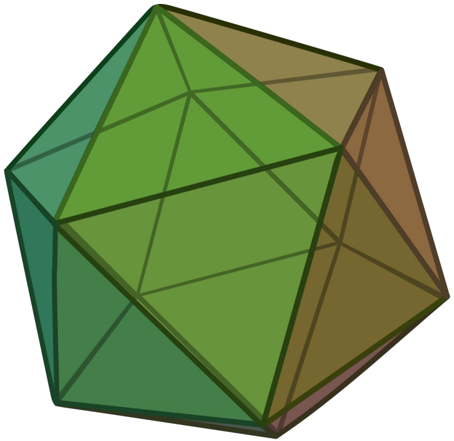
Najbardziej złożony wielościan foremny o 20 ścianach w kształcie przystających trójkątów równobocznych. Ma 30 krawędzi i 12 wierzchołków oraz 15 płaszczyzn symetrii 2,4. Ścinając wierzchołki dwudziestościanu, otrzymujemy wielościan półforemny o nazwie dwudziestościan ścięty 2. Symetria bryły jest opisana nie krystalograficzną klasą.

Przykłady w życiu codziennym:

wspinaczka

doniczka





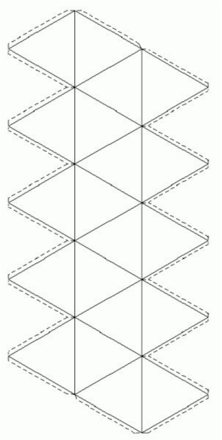
Icosahedron

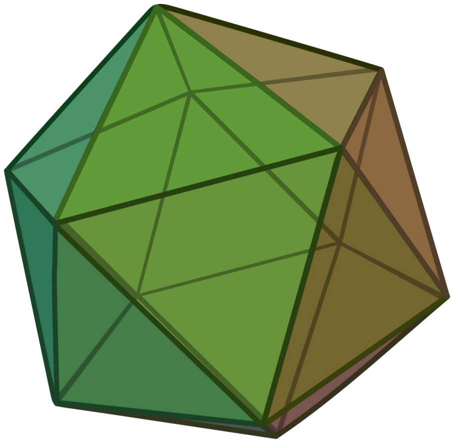
The most complex regular polyhedron with 20 sides in the shape of congruent equilateral triangles. It has 30 edges and 12 vertices, and 15 planes of symmetry 2,4. By cutting the vertices of the icosahedron, we obtain a truncated icosahedron 2. The symmetry of the solid is described by a non-crystallographic class.

Examples in everyday life:

climbing

flowerpot

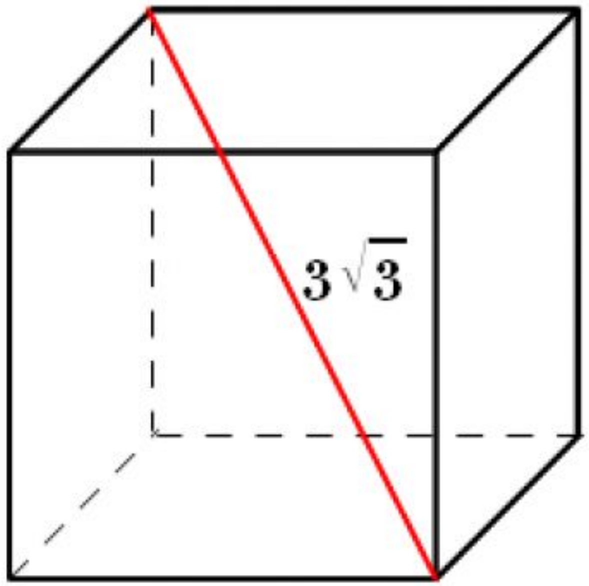




Zadania / Exercises

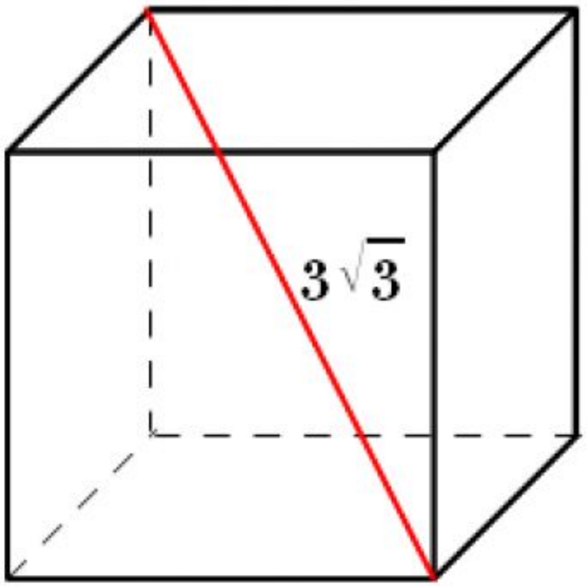
Zadanie 1

Przekątna sześcianu ma długość ma długość $3\sqrt{3}$. Objętość tego sześcianu wynosi:



Exercise 1

The diagonal of the cube is $3\sqrt{3}$ in length. The volume of this cube is:



Zadanie 2

Każda krawędź ostrosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość 9 (ostrosłup taki jest nazywany czworościanem foremnym). Wysokość tego ostrosłupa jest równa.

A. $3\sqrt{6}$ B. $3\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{6}$ D. $3\sqrt{2}$

Exercise 2

Each edge of the triangular stage pyramid has a length of 9 (such a pyramid is called a regular tetrahedron). The height of this pyramid is equal to.

A. $3\sqrt{6}$ B. $3\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{6}$ D. $3\sqrt{2}$

Zadanie 3

W czworościanie, którego wszystkie krawędzie mają taką samą długość 6, umieszczono kulę tak, że ma ona dokładnie jeden punkt wspólny z każdą ścianą czworościanu. Płaszczyzna π, równoległa do podstawy tego czworościanu, dzieli go na dwie bryły: ostrosłup o objętości równej 8/27 objętości dzielonego czworościanu i ostrosłup ścięty. Oblicz odległość środka S kuli od płaszczyzny π, tj. długość najkrótszego spośród odcinków SP, gdzie P jest punktem płaszczyzny π

Exercise 3

In a tetrahedron, all edges of which have the same length 6, a sphere is placed so that it has exactly one point in common with each face of the tetrahedron. The plane π, parallel to the base of this tetrahedron, divides it into two solids: a pyramid with a volume equal to 8/27 the volume of a divided tetrahedron and a truncated pyramid. Calculate the distance of the center S of the sphere from the π plane, i.e. the length of the shortest of the segments SP, where P is the point on the π plane.

Zadanie 4

Dany jest ośmiościan foremny o polu powierzchni bocznej równej 32 pierwiastki z 3. Oblicz długość krawędzi tego ośmiościanu foremnego.

Exercise 4

There is a regular octahedron with a lateral area equal to 32 roots of 3. Calculate the edge length of this regular octahedron.

Wykonali / Made by:

Szymon Lisiak

Kornelia Białas

Pod kierunkiem / Under the supervision of:

Urszula Potaś

Elwira Wasiewicz

Źródła informacji / Source of information:

Wikipedia