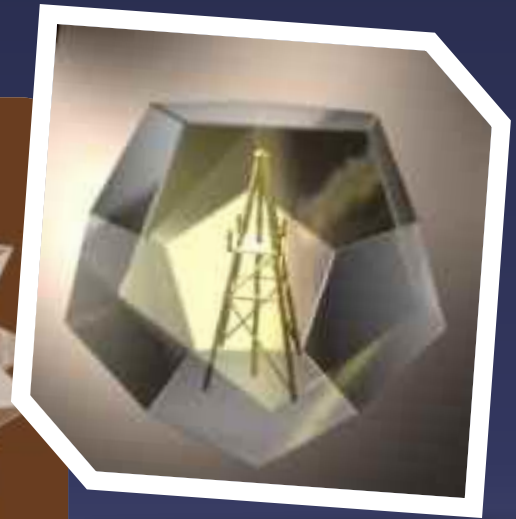


Многогранники



Презентація
учня 11 класу

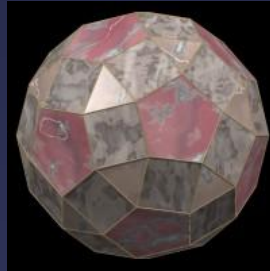
Прокопчука Валентина



Математика володіє не тільки істиною, але й вищою, відточеною, суворою, піднесено чистою красою і прагне до справжньої досконалості, що притаманна лише найбільшим зразкам мистецтва.

Бертран Рассел

Многогранники



Опуклі

Неопуклі

Тіла
Платона

Тіла
Архімеда

Опуклі
призми та
антипризми

Неопуклі
призми та
антипризми

Тіла
Кеплер
а-
Пуансо

Правильними многогранниками називають опуклі многогранники, усі ребра та кути яких є рівними, причому грані є правильними многокутниками.

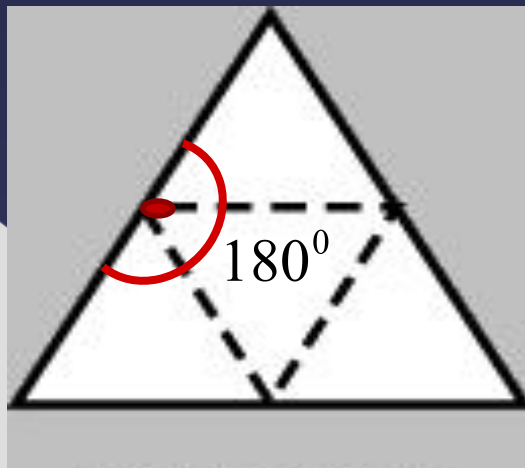
У кожній вершині правильного многогранника сходиться однакова кількість ребер.

Усі двогранні кути при ребрах та усі многогранні кути при вершинах правильного многокутника є рівними.

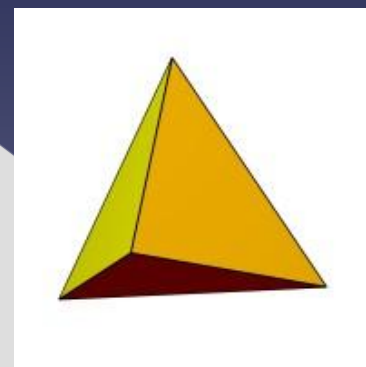
Правильні многогранники – це тривимірний аналог плоских правильних многокутників.



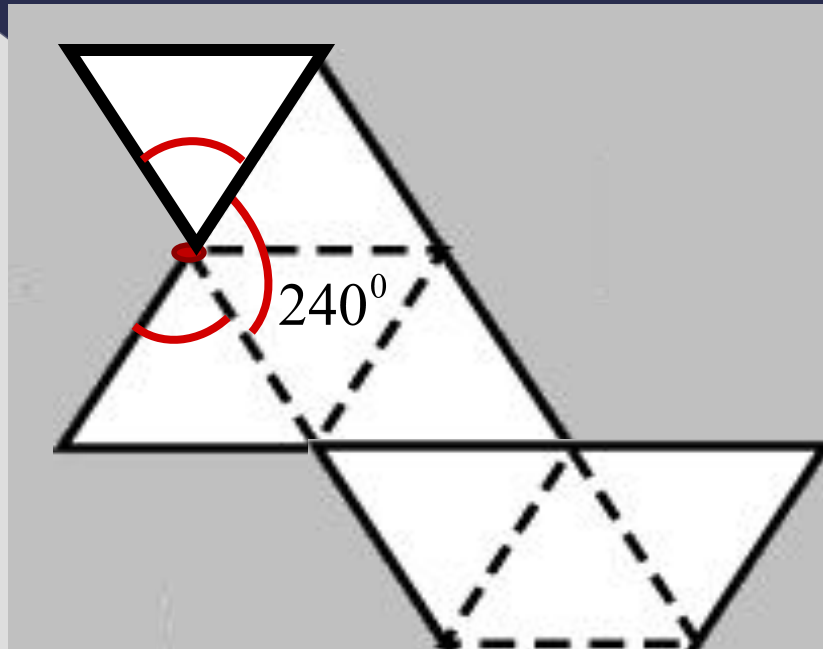
*Розглянемо побудову
правильних многогранників*



тетраедр



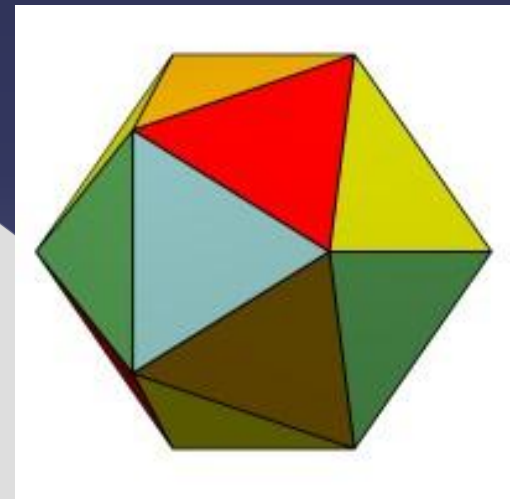
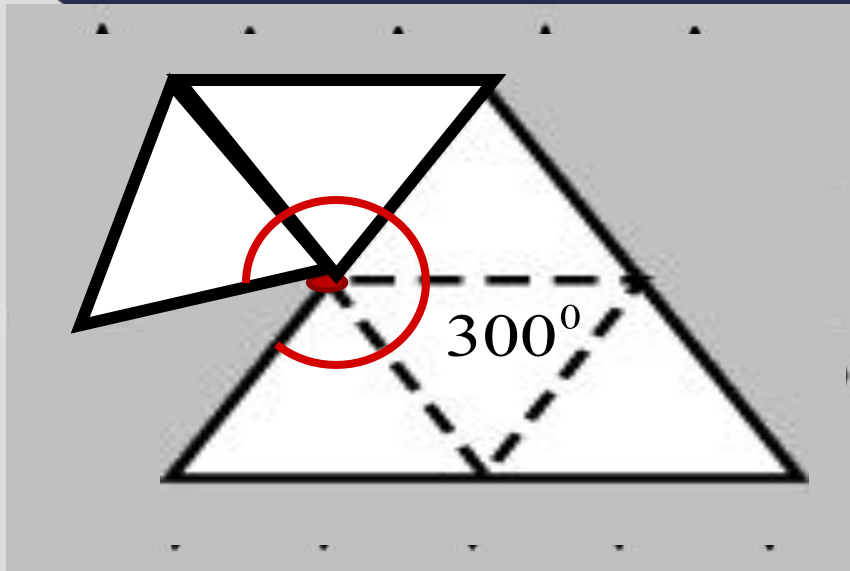
*Розглянемо побудову
правильних многогранників*



октаедр

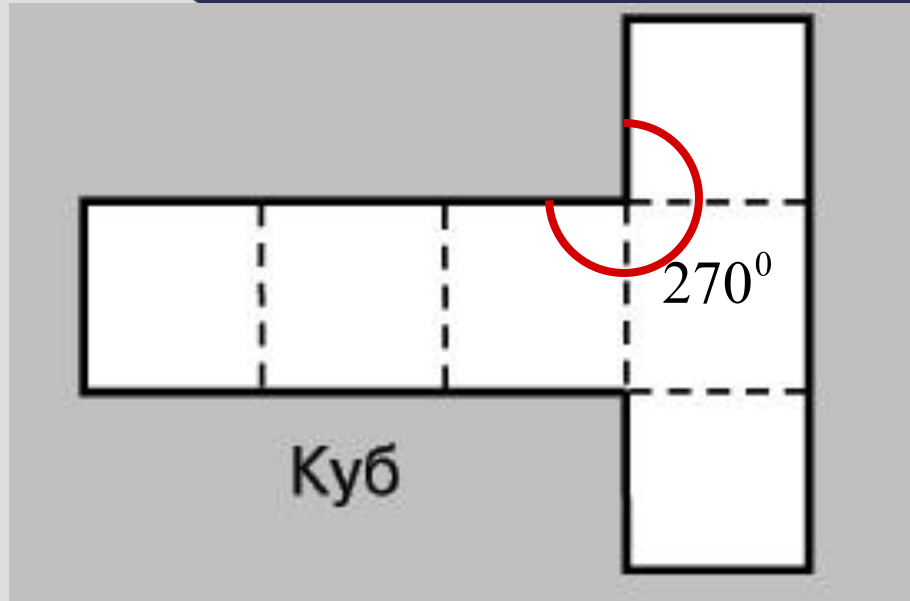


*Розглянемо побудову
правильних многогранників*

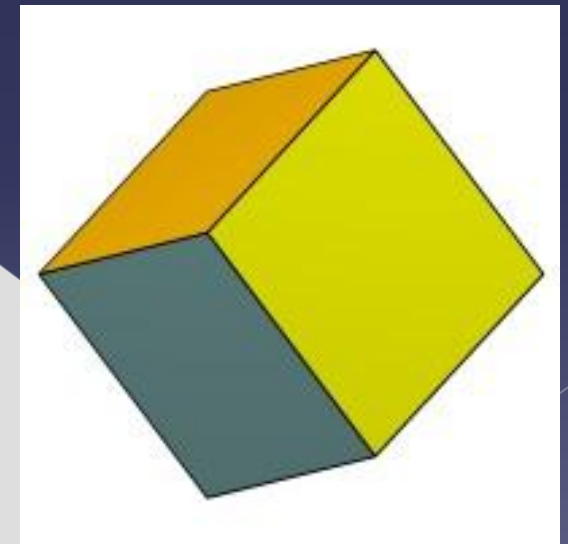


ікосаедр

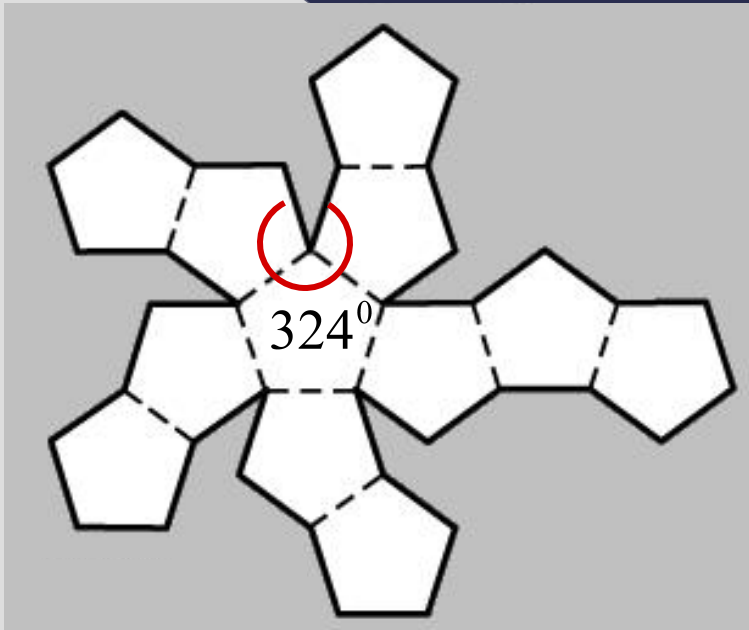
*Розглянемо побудову
правильних многогранників*



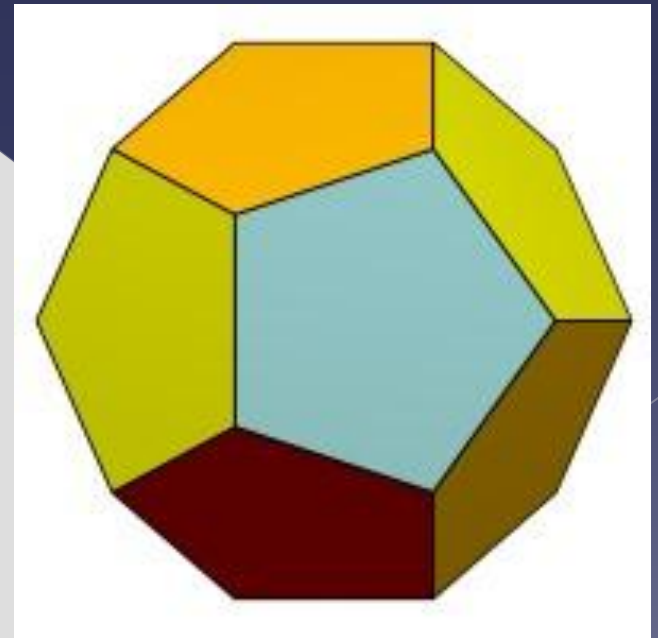
гексаедр



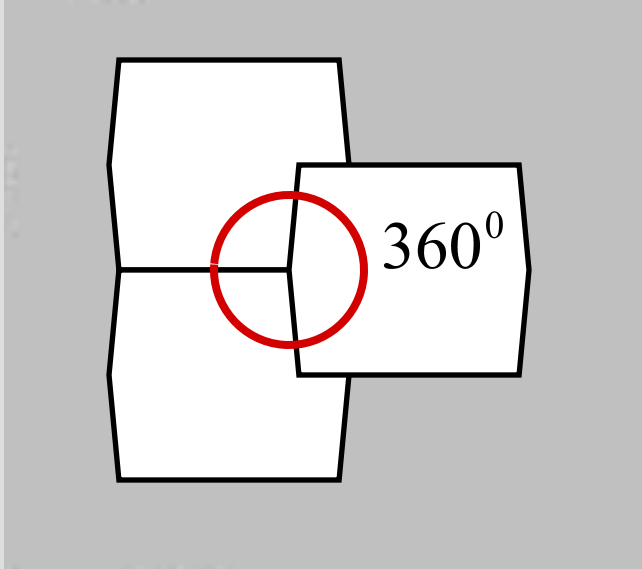
*Розглянемо побудову
правильних многогранників*



додекаедр



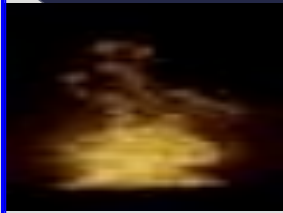
Розглянемо побудову правильних многогранників



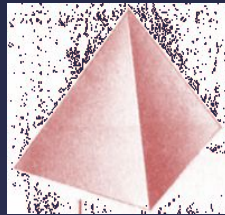
Правильного опуклого многогранника з шестикутними гранями не існує.

Якщо грань має ще більше кутів, то розгортка матиме ще більший кут.

Отже, правильних опуклих многогранників з гранями, що мають шість і більше кутів, не існує.



вогонь



тетраедр



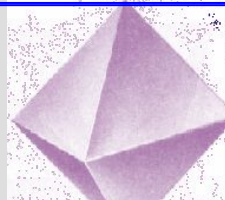
вода



ікосаедр



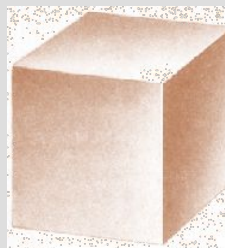
повітря



октаедр



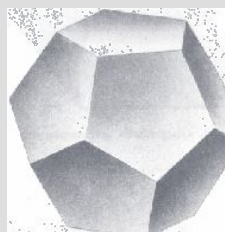
земля



гексаедр



Всесвіт



додекаедр



В античній філософії Стародавньої Греції п'ять правильних многогранників символізували матерію і Всесвіт. Вони одержали назву «Платонові тіла»

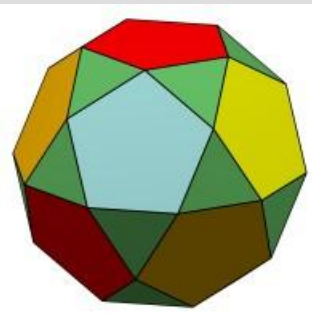
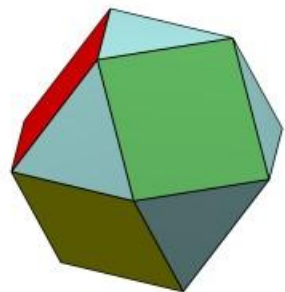
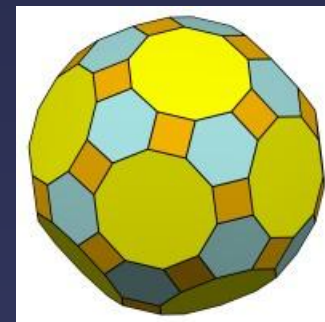
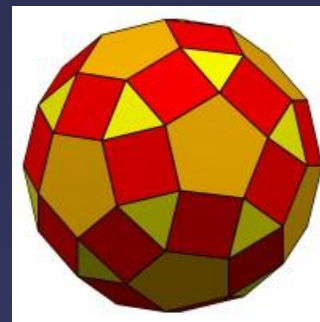
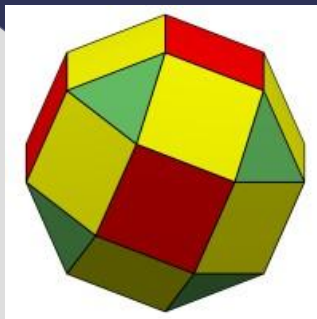
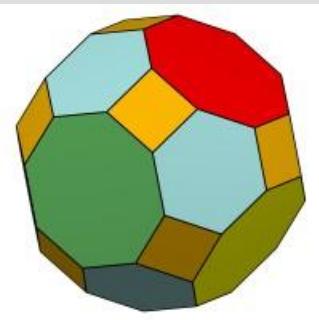
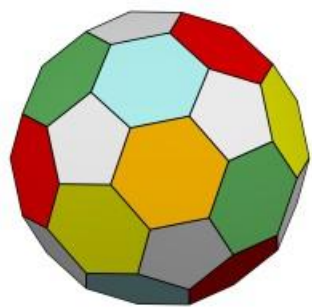
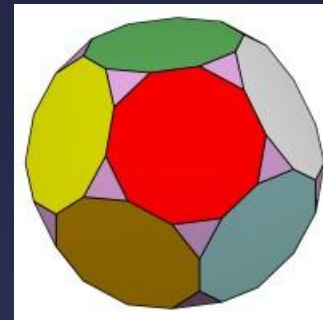
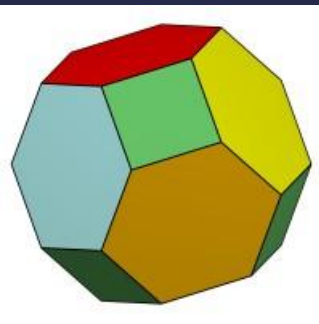
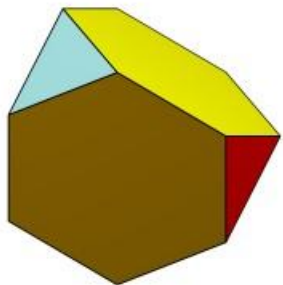
Платонові тіла



Ми переконались, що існує лише п'ять опуклих правильних многогранників :

- тетраедр, октаедр , ікосаедр - з трикутними гранями;
- куб (гексаедр) - з квадратними гранями;
- додекаедр - з п'ятикутними гранями.

Тіла Архімеда



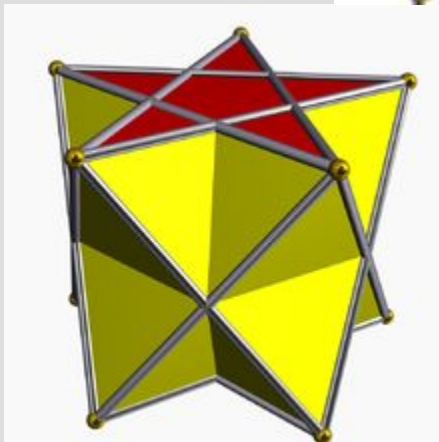
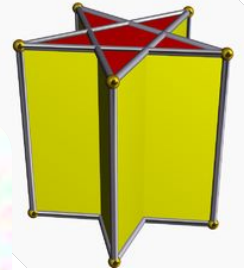
Архімедовими тілами називаються напівправильні однорідні опуклі многогранники, тобто опуклі многогранники, усі многогранні кути яких є рівними, а грані - правильні многокутники декількох типів.

Опуклі призми та антипризми

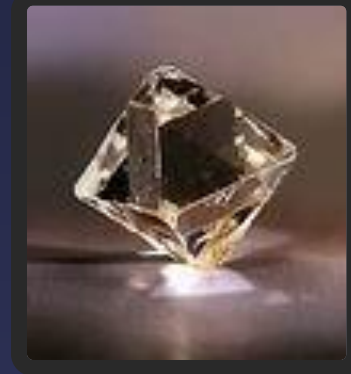
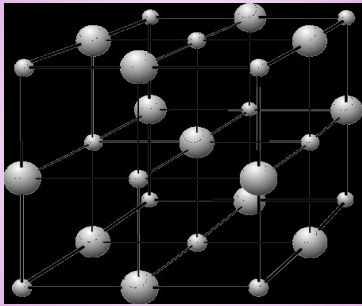
Призма - це многогранник, що складається з двох плоских багатокутників, які лежать у різних площинах (суміщаються паралельним перенесенням), та усіх відрізків, що сполучають відповідні точки цих багатокутників



Неопуклі призми та антипризми



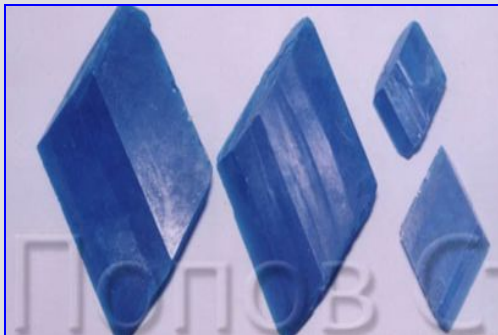
Антипризма - напівправильний многогранник, у якого дві паралельні грані (основи) є рівними між собою правильні n -кутники, а інші $2n$ -грані (бічні) - правильні трикутники.



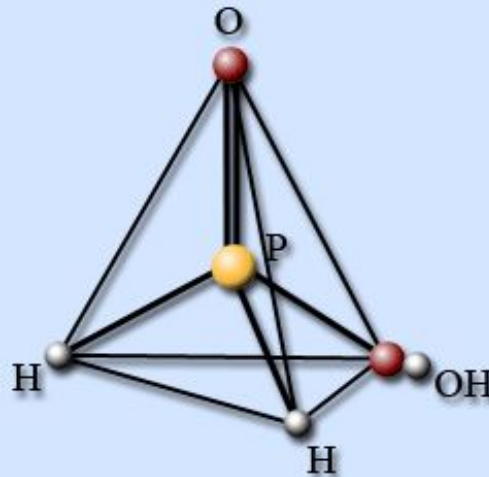
Многогранники у хімії

Монокристал
кухонної солі

Діамант



Кристал мідного
купоросу



Кислота H_3PO_2



Квасці

Многогранники у мистецтві

Видатний художник Альбрехт Дюрер (1471 - 1528) захоплювався геометрією. У відомій гравюрі "Меланхолія" на передньому плані він зобразив Додекаедр.



Моріс Ешер «Водоспад»





Многогранники в архітектурі

Єгипетські піраміди



Маяк на острові Форос
Олександрійський маяк



Многогранники в українських традиціях



Великоберезнянина
Храм Миколаївський у селі Гусний (1655 р.),
Покровський у с. Кострина (1761 р.)

Многогранники в архітектурі

Сучасний дизайн



Архітектура Львова

РАТУША



*Церква Різдва
Пресвятої Богородиці
на Сихові*



*Храм Пресвятої Трійці
на Сихові*