

БАГАТОГРАННИЙ СВІТ БАГАТОГРАННИКІВ

Іващенко А.Г., гр. Ф-29

Науковий керівник – канд. фіз.-мат. наук М.С. Софронова
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Багатогранником називають сукупність скінченного числа плоских багатокутників, що не лежать в одній площині. Твірні багатокутники називають гранями, їхні сторони ребрами, а вершини – вершинами багатогранника. Багатогранники можуть бути скінченими або нескінченими (якщо є хоча б одна нескінченна грань), правильними або неправильними тощо.

Жодне з геометричних тіл не володіє такою досконалістю і красою, як правильні багатогранники (або тіла Платона). «Правильних багатогранників зухвало мало, – написав колись Л. Керолл, – але цей досить скромний за чисельністю загін зумів пробратися у самі глибини різних наук».

Багатогранник у E^n називається правильним, якщо всі його грані розмірності 1, 2, 3, ..., $(n-1)$ рівні й околиці кожної вершини конгруентні.

У E^3 є п'ять правильних багатогранників (їх ще називають тілами Платона): тетраедр, гексаедр, октаедр, додекаедр та ікосаедр.

У E^4 є шість правильних багатогранників: симплекс, куб, 16-гранник, 24-гранник, 120-гранник, 600-гранник.

При $n \geq 5$ у E^n існують тільки три правильних багатогранники: симплекс, куб і $2n$ -гранник.

Серед способів задання багатогранників можна виділити такі:

1. Багатогранники повно та однозначно при непроекціювальних гранях задаються сіткою своїх ребер (сітка – це сукупність усіх ребер багатогранника).

2. Опуклий багатогранник можна задавати точками (вершинами). Тоді опуклий багатогранник – це опукла оболонка множини своїх вершин.

Число граней G , вершин B та ребер P будь-якого опуклого замкненого багатогранника визначають за формулою Ейлера:

$$G + B - P = 2.$$