

РОЛЬ ІКТ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ТОПОЛОГІЇ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Знайомство з елементами топології, її базовими поняттями, основною ідеєю неперервності закладає основу для формування у свідомості студентів уявлення про топологічну структуру реального світу.

Основи топології вивчаються студентами фізико-математичного факультету педагогічного університету в курсі нормативної навчальної дисципліни «Диференціальна геометрія і топологія» і викликають у студентів значні труднощі. Тому вивчення цієї дисципліни неможливо уявити без використання сучасних інформаційних-комунікаційних технологій.

На лекціях класичний виклад матеріалу, на нашу думку, доцільно доповнити мультимедійними презентаціями, показом створених в динамічних математичних програмах демонстрацій гомеоморфних перетворень кривих і поверхонь, властивостей листа Мебіуса та пляшки Клейна тощо.

У цій статті ми зупинимося на використанні комп'ютерного програмного засобу «Poly» при вивченні одного із розділів топології «Многогранні поверхні. Многогранники».

Програмний засіб «Poly» зручно використовувати і під час лекцій, і під час практичних занять. Він має нескладний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, простий у використанні і не вимагає значних часових затрат. За допомогою нього можна:

- досліджувати і будувати різні многогранники (Платонові, Архімедові тіла, призми і антипризми тощо);
- переміщувати та обертати многогранні тіла;
- розглянути розгортку і сам процес «згортання-розгортання» многогранника;
- роздрукувати розгортку для виготовлення моделі многогранника.

На рисунку 1 зображено процес «згортання» додекаедра із його розгортки.

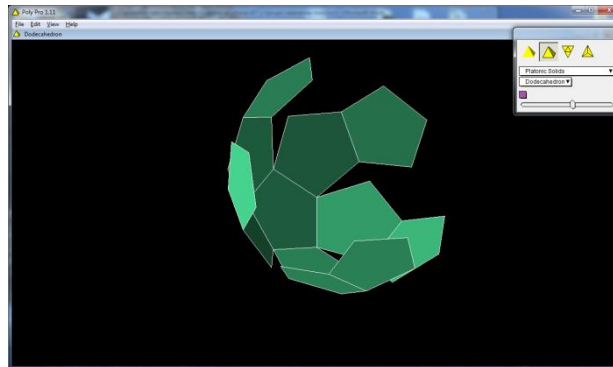


Рис.1.

Використовуючи програмний засіб «Poly» можна показати поверхню трьома різними способами:

- як тривимірне зображення;
- як плоску двовимірну розгортку;
- як топологічне вкладення в площину.

Зображення ікосаедра в «Poly» різними способами показано на рисунках 2,3 і 4 відповідно.

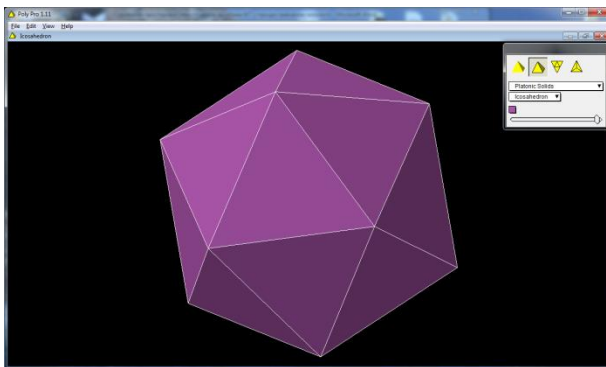


Рис.2.

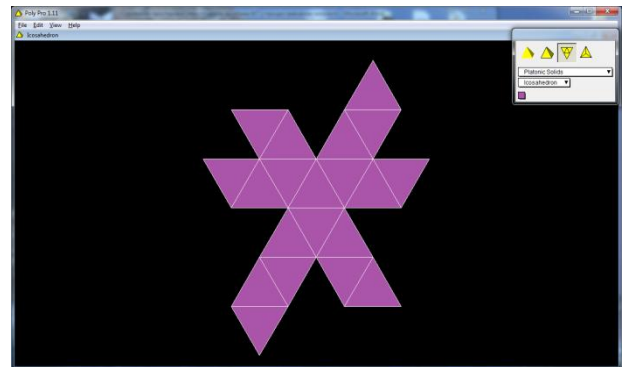


Рис.3.

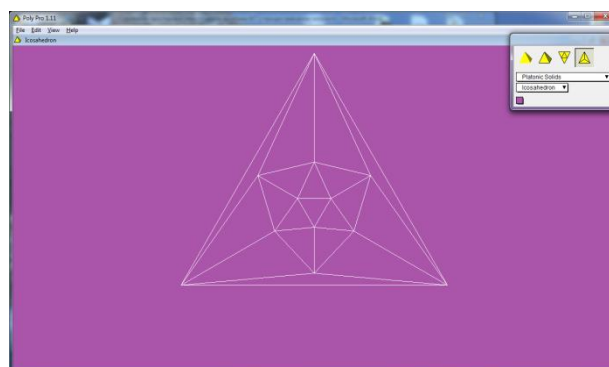


Рис.4.

Використовуючи програмний засіб «Poly», можна наочно пояснити процес «утворення» напівправильного многогранника із Платонового тіла. Наприклад, як із гексаедра усіканням утворюється Архімедове тіло – усічений гексаедр. Для цього треба вивести зображення гексаедра і на ньому показати яким чином буде відбуватися усікання, а потім вивести зображення результату.

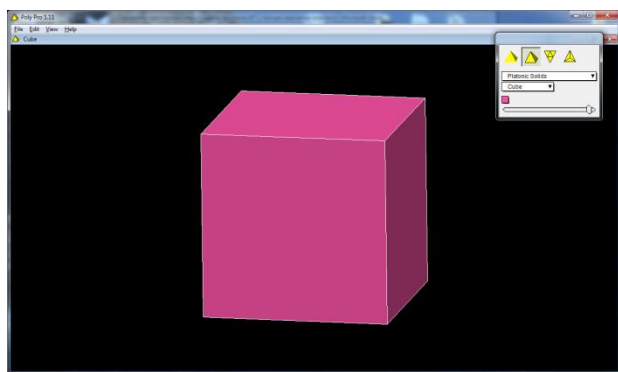


Рис. 5 Зображення гексаедра

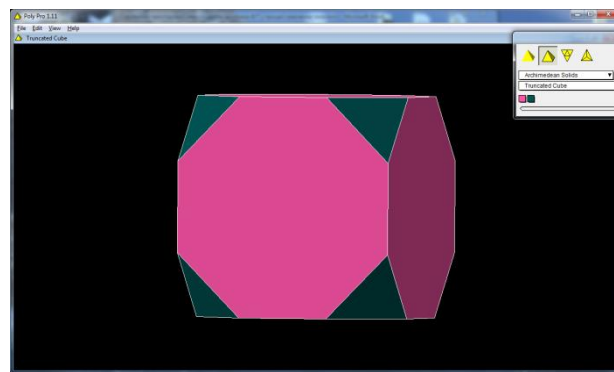


Рис. 6 Зображення усіченого гексаедра

Отже, використання інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема комп'ютерного програмного засобу «Poly», у процесі навчання майбутніх вчителів математики топології дає змогу вдосконалити традиційні методи і форми навчання, забезпечити наочність цієї дисципліни, активізувати пізнавальний інтерес до її вивчення, що сприятиме розширенню математичного кругозору та наукового світогляду майбутнього вчителя математики.