

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ MAPLE В ПІДГОТОВЦІ СЛУХАЧІВ ІНСТИТУТУ ДОВУЗІВСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ

Володимир Михалевич¹, Анастасія Дода²

Вінницький національний технічний університет
Хмельницьке шосе, 95, Вінниця, 21021, Україна, тел.: (0432)59-85-91
E-Mail: mikhal@svitonline.com¹

При викладанні елементарної математики на заочній фізико-математичній школі кожного заїзду, згідно навчального плану, необхідно проводити велику кількість контрольних робіт з різних тем. Застосування системи Maple може суттєво полегшити роботу при перевірці цих контрольних робіт, оскільки можна звірити розв'язок з правильним результатом, який легко здобути в указаній системі символьних обчислень. Крім того, часто при перетворенні деяких тригонометричних виразів виходить об'ємна відповідь і мені потрібно багато часу на те, щоб перевірити, чи буде ця відповідь правильною. Тоді я можу підставити цю відповідь у систему Maple, і подивитись, чи дійсно вона буде розв'язком.

Система Maple нараховує декілька тисяч команд та операторів. Тому надзвичайно важливо виділити ті команди, які є найбільш потрібні та корисні для розв'язання задач елементарної математики.

Хотілося б відзначити безпосередньо команди, які можна використати в елементарній математиці. Для найпершої теми навчальної програми "Алгебраїчні перетворення" доцільно використати команди – `simplify`, яка спрощує вираз, `expand` – розкриває дужки, `factor` – розкладає на множники, `normal` – зводить до спільного знаменника, `collect` – зводить подібні члени, `evalf` – зводить до десяткового дробу. Дані команди можна застосовувати і при розв'язуванні рівнянь та нерівностей різних видів.

Також існує така поширена функція, як `solve`, яка призначена саме для розв'язування рівнянь та нерівностей. Вона дає ряд можливостей, і за її допомогою можна розв'язати тригонометричні, показникові рівняння та системи раціональних та ірраціональних рівнянь.

При перетворенні тригонометричних виразів не обійтися без команди `combine`; при розв'язуванні нерівностей допомагає вищезгадана команда `factor`, яка розкладає вираз на множники, а без цього, як відомо, неможливе розв'язування нерівностей, а також рівнянь вищих степенів.

Неабияких труднощів завдають учням завдання з параметрами. Їх також можна розв'язати за допомогою функції `solve`. Крім того вона дозволяє побачити різницю у відповідях, коли розглядається рівняння з декількома параметрами, вказавши змінну, відносно якої розв'язується рівняння.

Іноколи ставиться завдання знайти всі цілі розв'язки рівняння чи нерівності. У цьому допомагає команда `isolve` та `msolve`, а також `fsolve`, яка знаходить чисельні розв'язки рівнянь та систем рівнянь.

Програма Maple за допомогою команди `Plot` розкриває великі можливості як для викладачів, так і для слухачів інституту довузівської підготовки. Вона дозволяє прослідкувати як змінюється графік тієї чи іншої функції при зміні масштабу на координатній площині, як поводить себе графік при зміні коефіцієнтів при даній функції. Крім того є можливість на одному малюнку розглянути декілька графіків, причому зображених різними кольорами. Таким чином, можна при розв'язанні системи рівнянь графічним способом, зафіксувати точки перетину цих графіків. У програмі Maple є можливість побудови графіка функції, яким би способом вона не була задана.

Абітурієнтам, використовуючи команду `Plot` також відкриваються неабиякі можливості. Наприклад, учень забув вигляд графіка $\sin x$, і необхідно терміново згадати, йому допоможе дана команда. Якщо виникають труднощі з побудовою графіка функції, наприклад, яка містить модуль, знову допоможе вищезгадана команда. Учень може перевірити правильність виконання домашнього завдання, а також знайти помилку у разі того, якщо відповідь не зійшлась.

Такі програми, як Maple привертають увагу учнів спочатку з цікавості, а згодом стають незамінними помічниками при підготовці до уроків математики, а також до вступу у ВНЗ.