

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ MAPLE ПРИ ПЕРЕТВОРЕННІ АЛГЕБРАЇЧНИХ ТА ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ВИРАЗІВ СЛУХАЧАМИ ЗФМШ

Слободян Р.В., Тризна А.П.
Науковий керівник – асистент Дода А.Ф.

В наш час старшокласники проводять більшість свого вільного часу за екраном комп'ютера. Цей час можна провести з користю для себе, наприклад, ознайомившись з деякими командами системи Maple. Спочатку дана система привертає увагу учнів з цікавості, а згодом стає незамінним помічником при підготовці до уроків математики в школі та на ЗФМШ.

Вивчення теми «Перетворення алгебраїчних та тригонометричних виразів» викликає у слухачів певних труднощів. Тому тут доречно застосувати систему Maple з такими її потужними вбудованими функціями, як: `simplify` – спростити, `expand` – розкрити дужки, `factor` – розкласти на множники, `normal` – звести до спільного знаменника, `collect` – звести подібні члени.

Варто відмітити, що команда `normal` не тільки зводить вираз до спільного знаменника, а й виконує скорочення дробу. Покажемо це на прикладі:

$$\frac{3ab - 9b^2}{a + 3b} + \frac{18b^2}{3b + a} = \frac{3ab + 9b^2}{a + 3b} = \frac{3b(a + 3b)}{a + 3b} = 3b$$

```
> normal((3*a*b-9*b^2)/(a+3*b)+18*b^2/(3*b+a));
```

$3b$

Щодо тригонометричних виразів, то їх можна не лише спрощувати, а й доводити тотожності. Наприклад, довести за допомогою Maple, що

$$\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha - \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 0$$

```
> (sin(alpha))^4 - (cos(alpha))^4 -
```

$$(\sin(\alpha))^2 + (\cos(\alpha))^2 = 0$$

```
> teste((sin(alpha))^4 - (cos(alpha))^4 -
```

$$\sin(\alpha)^4 - \cos(\alpha)^4 - \sin(\alpha)^2 + \cos(\alpha)^2 = 0$$

```
(sin(alpha))^2 + (cos(alpha))^2 = 0);
```

$true$

Система видала «true», тому дана тотожність справедлива.

Корисним буде слухачам вміння у «системі» звільняти дроби від ірраціональності в знаменнику. Таку процедуру можна виконувати за допомогою команди `rationalize`.

Приведені прийоми поєднують комп'ютерно-орієнтовані та традиційні форми навчання, тим самим активізуючи навчально-пізнавальну діяльність учнів, розвивають їх самостійність. В результаті учень перестає бути пасивним спостерігачем досліджуваних процесів і явищ, а активно і свідомо впливає на їх перебіг.