

## ПЛАН ЗАНЯТТЯ № 12

### ЛЕКЦІЙНО-ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 12

**Тема:** Автоматизація математичних обчислень за допомогою процесора MathCAD.

Група ОП-21

Дата \_\_\_\_\_

**Мета заняття:**

**1. Методична:** удосконалення методики організації та проведення лекційно-практичного заняття.

**2. Дидактична:**

1) Навчальна:

а) сформувані поняття:

- програмний засіб для підтримки вивчення навчальних предметів;
- математичний процесор;

б) пояснити:

- призначення й можливості використання програмних засобів навчання предметів природничо-математичного циклу;

в) формувати навички:

- використовувати програмні засоби для здобування необхідних навчальних даних;

2) розвивальна:

а) формувати вміння чітко й лаконічно висловлювати думки;

б) розвиток логічного мислення студентів.

**3. Виховна:**

1) виховати в студентів пізнавальний інтерес до дисципліни й обраної спеціальності шляхом використання активних методів і прийомів навчання. Формувати впевненість у своїх силах.

- 2) виховання творчого підходу до роботи, бажання експериментувати.
- 3) професійна орієнтація й підготовка до подальшої самоосвіти, до майбутньої трудової діяльності.

**Вид заняття:** *лекційно-практичне.*

**Методи та форми проведення заняття:**

- фронтальне опитування, тестування;
- пояснення нового матеріалу з застосуванням проектора;
- виконання завдання, самостійна робота під контролем і за допомогою викладача.

**Міжпредметні зв'язки:**

**Забезпечуючи:** Основи інформатики, математика.

**Забезпечувани:** Вища математика, економіка.

**Технічні засоби навчання, прикладні програми (додатки):**

- 1) Персональні комп'ютери;
- 2) Мультимедійний проектор, екран;
- 3) Математичний процесор MathCad;
- 4) Програма Netop School;

**Методичне забезпечення:** Методична розробка – практична робота № 1, презентації, відеолекції, підручник (електронний) – матеріали сайту викладача:  
<http://msk.edu.ua/ivk> , конспект лекцій

**Структура заняття**

- I. Організаційна частина.....2–3 хв
  - II. Актуалізація опорних знань.....3–7 хв
  - III. Мотивація навчальної діяльності.....2–3 хв
  - IV. Повідомлення теми, мети заняття.....2 хв
  - V. Викладання нового матеріалу.....20–25 хв
1. Математичний процесор.

2. Mathcad. Огляд середовища.

3. Уведення математичних виразів та тексту.

4. Форматування математичних виразів та тексту.

VI. Інструктаж з техніки безпеки, щодо виконання роботи.....2-5 хв.

VII. Видача завдань для виконання роботи.....2-3 хв.

VIII. Виконання студентами завдань практичної роботи .....30 хв

IX. Закріплення нового матеріалу.....5-10 хв

X. Підбиття підсумків заняття.....3-4 хв

XI. Домашнє завдання.....2-3 хв

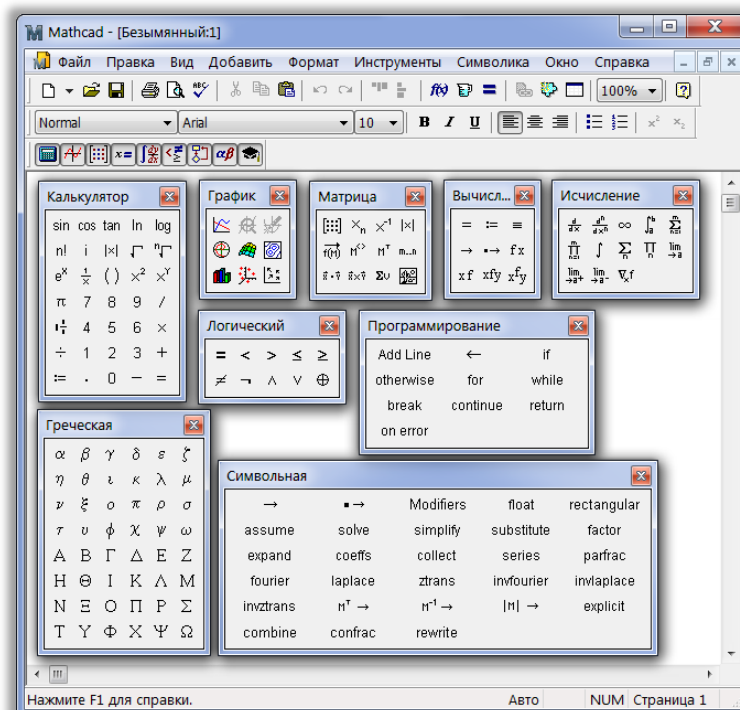
## Хід заняття

### I. ОРГАНІЗАЦІЙНА ЧАСТИНА

- відмітка в журналі відсутніх;
- перевірка готовності до заняття студентів, аудиторії, обладнання;

### II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Пропонуємо учням назвати додаткові панелі, указати їх призначення, описати основні елементи (кнопки) на панелях та поставити у відповідність кнопкам панелі **Математика** допоміжні панелі.



### III. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Прийом «Мозкова атака».

Цей прийом полягає в колективній творчій роботі з розв'язування певної проблеми. Усіх учнів об'єднує спільна робота над пошуком істини.

Постановка питання: «Як полегшити трудомісткий процес обчислення?»

### IV. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ, МЕТИ ЗАНЯТТЯ

*Тема:* Використання Mathcad в якості суперкалькулятора.

*Мета:* Закріпити знання по застосуванню Mathcad для виконання розрахунків, розв'язання рівнянь.

### V. ВИКЛАДАННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

#### 1. Загальні принципи роботи


У будь-яке місце вашого робочого аркуша можна вставляти будь-який текст. Для цього встановіть курсор-хрест у потрібне місце та введіть з клавіатури символ подвійних лапок. Після цього буде утворена текстова область, у якій ви можете друкувати що завгодно так, як у звичайному текстовому процесорі. Зауважимо, що в разі збільшення текстової області збільшується також і чорний прямокутник, що оточує її. Після закінчення введення тексту клацніть покажчиком миші поза цим прямокутником, він зникне і ви зможете продовжити введення математичних виразів.

#### 2. Уведення математичних виразів і тексту

Укажіть мишею на порожнє місце робочого аркуша та наберіть на клавіатурі: 1+, потім наберіть 2, а потім натисніть клавішу із символом рівності «=», щоб побачити результат. Якщо ви вкажете покажчиком миші поза областю, що редагується, то побачите:

$$1 + 2 = 3.$$

Зрозуміло, що можна здійснювати більш складні обчислення. Для введення основних операторів користуйтеся клавішами «+», «-», «\*», «/», «^» та/або

кнопками арифметичної палітри, яку можна викликати, натиснувши однією-менню кнопку  на математичній панелі.

### 3. Побудова математичних виразів

Укажіть курсором-хрестом на порожнє місце вашого робочого аркуша та введіть такий рядок:

$f(x):x+6[\text{пропуск}]\cdot(x^3[\text{пропуск}]-1)$ .

Ви побачите:  $f(x):=(x+6)\cdot(x^3-1)$ .

Коли ви натиснули пропуск перший раз, був селектований вираз  $x+6$ , і таким чином, коли ви натиснули потім знак множення, його дія розповсюдилася на весь згаданий вираз. Якщо б ви не натиснули пропуск перший раз, то мали б  $x+6\cdot x^3-1$ , що суттєво відрізняється від попереднього виразу.

Коли ви натиснули пропуск другий раз, був селектований вираз  $x^3$ . Отже, коли ви ввели  $-1$ , то дія віднімання була розповсюджена на весь вираз  $x^3$ . Порівняйте, що ви одержите, коли введете:

$f(x) : x + 6 \cdot (x^3 - 1)$ .

## VI. ВИКОНАННЯ СТУДЕНТАМИ ЗАВДАНЬ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

Виконання завдань студентами за варіантами. Робота виконується під керівництвом і за допомогою викладача. У ході роботи формуються елементарні навички на основі повторюваних приймань роботи. Студенти вирішують наступні завдання:

1. Запустіть Mathcad. Відобразіть необхідні панелі інструментів - «Стандартна», «Математика», «Калькулятор», «Обчислення», «Булева алгебра».
2. Обчисліть вирази (за варіантами):

1.	$\frac{(7-6,35):6,5+9,9}{\left(1,2:36+1,2:0,25-1\frac{5}{16}\right):\frac{169}{24}}$
2.	$\left(\left(\frac{7}{9}-\frac{47}{72}\right):1,25+\left(\frac{6}{7}-\frac{17}{28}\right):(0,358-0,108)\right):1,6-\frac{19}{25}$

3.	$\frac{\left(0,5:1,25+\frac{7}{5}:1\frac{4}{7}-\frac{3}{11}\right)\cdot 3}{\left(1,5+\frac{1}{4}\right):18\frac{1}{3}}$
4.	$\left(\frac{(2,7-0,8)\cdot 2\frac{1}{3}}{(5,2-1,4):\frac{3}{70}}+0,125\right):2\frac{1}{2}+0,43.$
5.	$\frac{2\frac{3}{4}:1,1+3\frac{1}{3}\cdot 5}{2,5-0,4\cdot 3\frac{1}{3}}\cdot \frac{\left(2\frac{1}{6}+4,5\right)\cdot 0,375}{2,75-1\frac{1}{2}}$
6.	$\frac{\left(13,75+9\frac{1}{6}\right)\cdot 1,2}{\left(10,3-8\frac{1}{2}\right):\frac{5}{9}}+\frac{\left(6,8-3\frac{3}{5}\right)\cdot 5\frac{5}{6}}{\left(3\frac{2}{3}-3\frac{1}{6}\right)\cdot 56}-27\frac{1}{6}$
7.	$\frac{\left(\frac{1}{6}+0,1+\frac{1}{15}\right):\left(\frac{1}{6}+0,1-\frac{1}{15}\right)\cdot 2,52}{\left(0,5-\frac{1}{3}+0,25-\frac{1}{5}\right):\left(0,25-\frac{1}{6}\right)\cdot \frac{7}{13}}$
8.	$\left(\frac{3\frac{1}{3}+2,5}{2,5-1\frac{1}{3}}\cdot \frac{4,6-2\frac{1}{3}}{4,6+2\frac{1}{3}}\cdot 5,2\right):\left(\frac{0,05}{\frac{1}{7}-0,125}+5,7\right)$
9.	$\frac{0,4+8\left(5-0,8\cdot\frac{5}{8}\right)-5:2\frac{1}{2}}{\left(1\frac{7}{8}\cdot 8-\left(8,9-2,6:\frac{2}{3}\right)\right)}\cdot 34\frac{2}{5}\cdot 90$
10.	$\frac{\left(5\frac{4}{45}-4\frac{1}{6}\right):5\frac{8}{15}}{\left(4\frac{2}{3}+0,75\right)\cdot 3\frac{9}{13}}\cdot 34\frac{2}{7}+\frac{0,3:0,01}{70}+\frac{2}{7}$

3. Обчисліть (6-й варіант виконує завдання № 1, 7-й – завдання № 2 і т.д.):

1	$\frac{\sqrt{6,3\cdot 1,7}\cdot\left(\sqrt{\frac{6,3}{1,7}}-\sqrt{\frac{1,7}{6,3}}\right)}{\sqrt{(6,3+1,7)^2-4\cdot 6,3\cdot 1,7}}$
2	$\left(\frac{\sqrt{561^2-459^2}}{4\frac{2}{7}\cdot 0,15+4\frac{2}{7}:\frac{20}{3}}+4\sqrt{10}\right):\frac{1}{3}\sqrt{40}.$

3	$\left( \sqrt{\left(\sqrt{2} - \frac{3}{2}\right)^2} - \sqrt[3]{(1-\sqrt{2})^3} \right)^2$
4	$\frac{2\sqrt{1+\frac{1}{4}\left(\sqrt{\frac{1}{t}}-\sqrt{t}\right)^2}}{\sqrt{1+\frac{1}{4}\left(\sqrt{\frac{1}{t}}-\sqrt{t}\right)^2} - \frac{1}{2}\left(\sqrt{\frac{1}{t}}-\sqrt{t}\right)}, \text{ при } t=3$
5	$t \cdot \frac{1+\frac{2}{\sqrt{t+4}}}{2-\sqrt{t+4}} + \sqrt{t+4} + \frac{4}{\sqrt{t+4}}, \text{ при } t=2$

4. Розв'яжіть рівняння (6-й варіант виконує завдання № 1, 7-й – завдання № 2 і т.д.):

1)  $3x^2 - 5x + 1 = 0$

2)  $7x^2 + 2x - 3 = 0$

3)  $x^2 - 9x + 5 = 0$

4)  $x^3 - 2x^2 + 5x - 12 = 0$

5)  $x^3 - 2x^2 + 5x + 8 = 0$

5. Роздрукуйте результати своєї роботи, завершіть роботу програми Mathcad, Windows і вимкніть комп'ютер.

## VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ ЗАНЯТТЯ

Викладач оцінює роботу студентів на занятті, робить зауваження щодо роботи групи та засвоєнню лекційного матеріалу.

## VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Опрацювати конспект лекції та відповідний розділ підручника.

2. У середовищі Mathcad виконати математичні дії:

1) Обчислити площу ромба, діагоналі якого дорівнюють 9 і 10 см.

$$(1/2 \cdot 9 \cdot 10 = 45 \text{ см}^2)$$

2) Обчислити площу трапеції з основами 9 та 11 см і висотою 8 см.

$$(1/2 \cdot (9+11) \cdot 8 = 80 \text{ см}^2)$$

3) Обчислити площу квадрата, якщо його діагональ дорівнює 8 см.

$$(x^2+x^2=8^2; 2x^2=64; x^2=32\text{см}^2)$$

3. Результати продемонструвати викладачу та зберегти документ. Оформити розв'язання задач у текстовому редакторі.