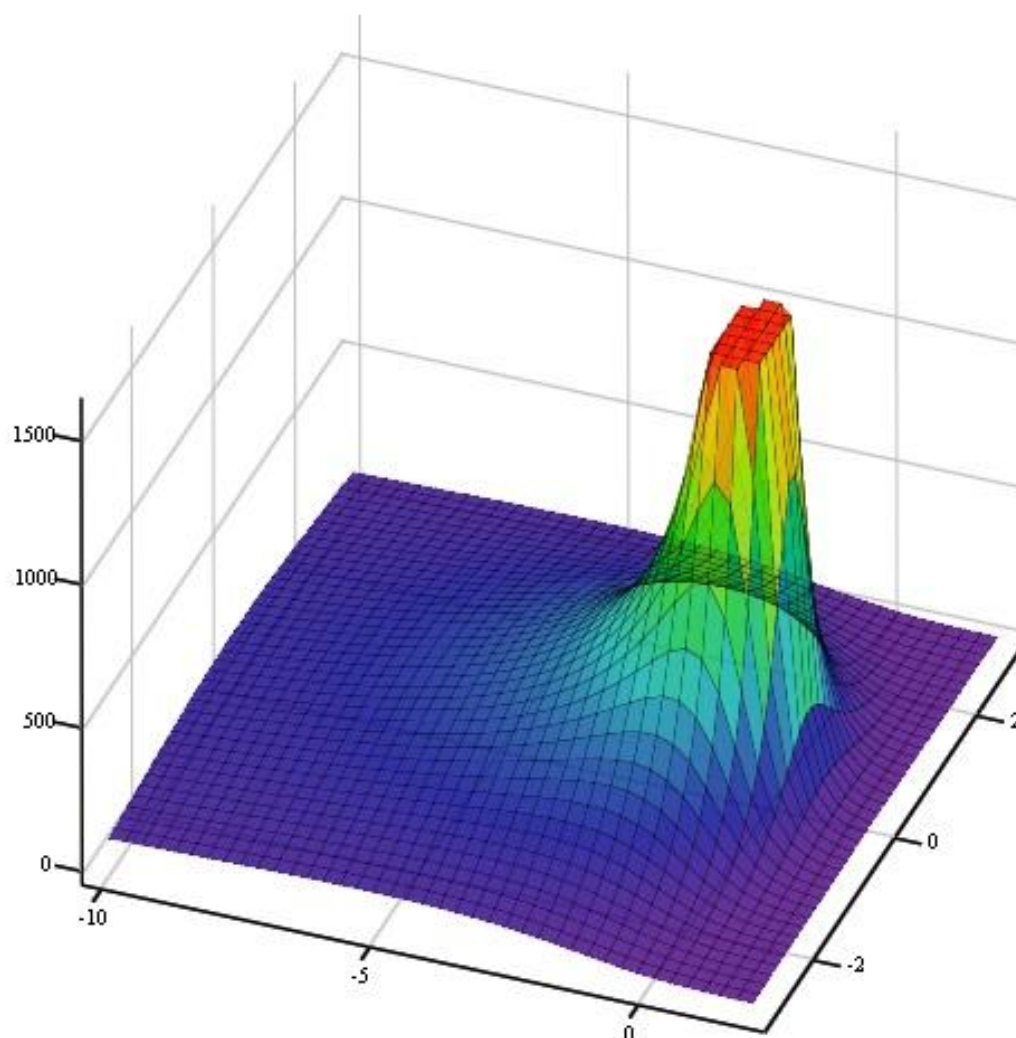


В. І. Савуляк, С. А. Заболотний

ІНФОРМАТИКА.

Частина 3



Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

В. І. Савуляк, С. А. Заболотний

ІНФОРМАТИКА.

Частина 3

Навчальний посібник

Вінниця
ВНТУ
2014

УДК 681.3(075)
ББК 32.81я73
С 13

Рекомендовано до друку Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № __ від __.__. 2014р.)

Рецензенти:

Н. Р. Веселовська, доктор технічних наук, професор
В. В. Біліченко, доктор технічних наук, професор
І. О. Сивак, доктор технічних наук, професор

Савуляк В. І.

С Інформатика. Частина 3: навчальний посібник / В. І. Савуляк, С. А. Заболотний – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 80 с.

В посібнику описано основні можливості математичного пакету Mathcad. Містяться відомості, які необхідні користувачу для початку роботи в середовищі Mathcad та вирішення більшості практичних задач з якими зустрічаються студенти машинобудівних спеціальностей. На типових прикладах розглянуто особливості використання вбудованих функцій програми Mathcad, основні прийоми та способи проведення розрахунків.

Посібник розрахований для початкового ознайомлення із математичним пакетом Mathcad та буде корисним для студентів машинобудівних спеціальностей.

УДК 681.3(075)
ББК 32.81я73

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОСНОВИ РОБОТИ В МАТЕМАТИЧНОМУ ПАКЕТІ MATHCAD	5
1.1 Інтерфейс Mathcad	5
1.1.1 Робоче вікно Mathcad.....	5
1.1.2 Головне меню.....	6
1.1.3. Панелі інструментів.....	7
1.2 Введення виразів та їх обчислення	10
1.3 «Чіпки» оператори	11
1.4 Редагування об'єктів Mathcad	12
1.5 Стандартні функції	14
1.6 Числові константи. Введення грецьких букв	14
1.7 Введення тексту	15
1.8 Функції користувача	16
1.9 Дискретні змінні. Побудова таблиць	17
1.10 Форматування чисел	19
1.11 Побудова плоского графіка функції	19
РОЗДІЛ 2 ОСНОВНІ МОЖЛИВОСТІ MATHCAD	25
2.1 Ступінчасті і розривні функції і вирази. Умова в Mathcad	25
2.2 Глобальне присвоєння значень	26
2.3 Символьні обчислення	27
2.4 Розв'язування рівнянь.....	28
2.4.1 Символьне рішення.....	28
2.4.2 Чисельне рішення (функція root).....	30
2.5 Розв'язування систем рівнянь (функція find)	31
2.6 Наближене розв'язування систем рівнянь (функція minerr)	33
2.7. Дослідження функції на екстремум	34
2.8 Робота з матрицями	36
2.8.1 Створення матриць.....	36
2.8.2 Основні дії з матрицями.....	36
2.8.3 Розв'язування матричних рівнянь.....	38
2.9 Оператор векторизації	39
2.10 Розв'язування диференціальних рівнянь	40
РОЗДІЛ 3 РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ	45
3.1 Функція root	45
3.2 Розв'язування рівняння із змінними параметрами	49
3.3 Знаходження коренів полінома	51
3.4 Розв'язування систем рівнянь	52
3.5 Особливості під час розв'язування рівнянь	56
3.6 Рекурсивні обчислення	57

РОЗДІЛ 4 ОБЧИСЛЕННЯ ВЕКТОРІВ І МАТРИЦЬ	59
4.1 Створення матриці	59
4.2. Нумерація елементів матриці	61
4.3 Вбудована змінна ORIGIN	61
4.4 Визначення параметрів матриці	62
4.5 Утворення нових матриць із вже існуючих	63
4.6 Сортування векторів і матриць	64
4.7 Матричні оператори	65
4.7.1. Транспонування матриці.....	65
4.7.2. Обчислення визначника матриці.....	65
4.7.3. Знаходження матриці, зворотної до заданої.....	66
4.7.4. Додавання, віднімання і множення матриць.....	67
РОЗДІЛ 5 ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ	69
5.1. Створення програм	69
5.1.1. Введення рядків в програму.....	69
5.1.2. Локальне присвоєння значень.....	70
5.2 Умовний оператор if	71
5.3 Оператори циклу	73
5.3.1. Оператор while.....	74
5.3.2. Оператор for.....	75
5.3.3. Оператори Break, continue, return.....	77
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	79

РОЗДІЛ 1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОСНОВИ РОБОТИ В МАТЕМАТИЧНОМУ ПАКЕТІ MATHCAD

Для початку роботи в Mathcad необхідно ознайомитися з робочим вікном та змістом панелей керування. В посібнику приведено опис панелей і вікон Mathcad 14. В інших версіях Mathcad зовнішній вигляд і зміст панелей та вікон дещо відрізняється від тих, що описані далі.

1.1 Інтерфейс Mathcad

Інтерфейс Mathcad за своєю структурою аналогічний інтерфейсу інших Windows - додатків.

1.1.1 Робоче вікно Mathcad. У випадку завантаження файлу Mathcad.exe на екрані з'являється робоче вікно Mathcad з головним меню і наступними панелями: *Standard* (Стандартна), *Formatting* (Форматування), *Math* (Математична), *Controls* (Контроль) і *Resources* (Документація) (рис. 1.1).

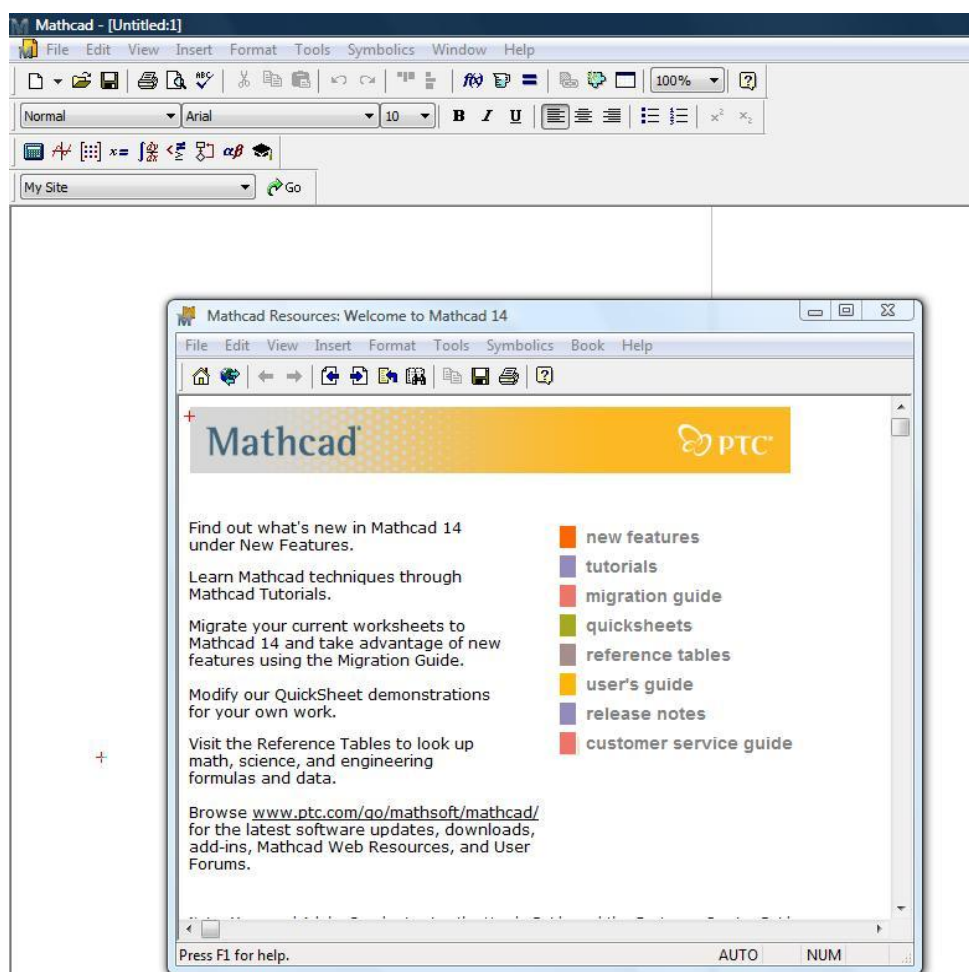


Рисунок 1.1 – Вигляд робочого вікна Mathcad після завантаження