

IZABELA LUBOWIECKA
ANDRZEJ AMBROZIAK

MATLAB

I JEGO ŚRODOWISKO

GDAŃSK 2016

PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO
WYDAWNICTWA POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

Janusz T. Cieśliński

RECENZENT

Robert Jankowski

REDAKCJA JĘZYKOWA

Agnieszka Frankiewicz

PROJEKT OKŁADKI

Katarzyna Olszonowicz

Wydano za zgodą
Rektora Politechniki Gdańskiej

Oferta wydawnicza Politechniki Gdańskiej jest dostępna pod adresem
<http://www.pg.edu.pl/wydawnictwo/katalog>
zamówienia prosimy kierować na adres wydaw@pg.gda.pl

Utwór nie może być powielany i rozpowszechniany, w jakiegokolwiek formie
i w jakikolwiek sposób, bez pisemnej zgody wydawcy

© Copyright by Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
Gdańsk 2016

ISBN 978-83-7348-660-7

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| 1. PRZEDMOWA | 5 |
| 2. ZAGADNIENIA WSTĘPNE | 6 |
| 2.1. Wprowadzenie do środowiska MATLAB | 6 |
| 2.2. Uwagi dotyczące pracy w środowisku MATLAB | 16 |
| 2.3. Instrukcja podstawienia, definicja zmiennej | 16 |
| 2.4. Predefiniowane funkcje matematyczne | 16 |
| 2.5. Podstawowe operacje wejścia/wyjścia (<i>Input / Output</i>) | 16 |
| 3. PODSTAWY PROGRAMOWANIA | 20 |
| 3.1. Macierze i magiczne kwadraty | 20 |
| 3.2. Jak uzyskać własną magiczną macierz. Definicja macierzy (zmiennych) w MATLABie | 21 |
| 3.3. Przykład innej pseudo magicznej macierzy | 22 |
| 3.4. Dostęp do elementów macierzy | 23 |
| 3.5. Generacja tablic (macierzy/wektorów), operator : (dwukropek) | 25 |
| 3.6. Liczby rzeczywiste i ich formaty | 27 |
| 3.7. Tablice kontra macierze – operatory arytmetyczne dla macierzy | 27 |
| 3.8. Tablice kontra macierze – operatory arytmetyczne dla tablic | 28 |
| 3.9. Przykłady | 28 |
| 4. M-FILES | 31 |
| 4.1. Skrypty | 31 |
| 4.2. Funkcje | 32 |
| 5. GRAFIKA 2D I 3D | 38 |
| 5.1. Informacje wstępne | 38 |
| 5.2. Grafika 2D – wykresy funkcji matematycznych | 38 |
| 5.3. Grafika 3D – wykresy funkcji matematycznych | 45 |
| 5.4. Grafika zaawansowana | 48 |
| 6. ALGORYTMY | 58 |
| 6.1. Wstęp | 58 |
| 6.2. Przykłady | 59 |
| 7. INSTRUKCJE STERUJĄCE | 60 |
| 7.1. Wstęp | 60 |
| 7.2. Instrukcja warunkowa IF („jeżeli”) | 60 |
| 7.3. Złożona instrukcja warunkowa IF („jeżeli”) | 61 |
| 7.4. Pętla FOR („dla”) | 62 |
| 7.5. Pętla WHILE („dopóki”) | 65 |

| | | |
|------|--|----|
| 7.6 | Zastosowanie pętli | 66 |
| 7.7 | Przykłady | 68 |
| 8. | ANALIZA DANYCH | 70 |
| 8.1. | Sortowanie danych – sortowanie bąbelkowe | 70 |
| 8.2. | FFT – szybka transformata Fourriera | 72 |
| 9. | OBLICZENIA SYMBOLICZNE | 74 |
| 9.1. | Obliczenia numeryczne i symboliczne | 74 |
| 9.2. | Polecenia PRETTY oraz EZPLOT | 78 |
| 9.3. | Polecenia DIFF – różniczkowanie | 79 |
| 9.4. | Polecenia INT – całkowanie | 81 |
| 9.5. | Polecenie SOLVE | 83 |
| 9.6. | Polecenie DET | 85 |
| 9.7. | Polecenia EXPAND i COLLECT | 85 |
| | BIBLIOGRAFIA | 87 |