

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| WSTĘP | 9 |
| 1. DZIAŁANIA NA MACIERZACH | 11 |
| 1.1. Pojęcia wstępne | 11 |
| 1.2. Działania na macierzach w programie Excel | 17 |
| 1.3. Działania na macierzach w programie Mathematica | 24 |
| 1.4. Działania na macierzach w programie Matlab | 29 |
| 1.5. Działania na macierzach w programie GeoGebra | 32 |
| 1.6. Zadania do samodzielnego rozwiązania | 38 |
| 2. WYZNACZNIK MACIERZY | 39 |
| 2.1. Pojęcia wstępne | 39 |
| 2.2. Obliczanie wyznacznika macierzy w programie Excel | 45 |
| 2.3. Obliczanie wyznacznika macierzy w programie Mathematica | 51 |
| 2.4. Obliczanie wyznacznika macierzy w programie Matlab | 52 |
| 2.5. Obliczanie wyznacznika macierzy w programie GeoGebra | 54 |
| 2.6. Obliczanie wyznacznika macierzy w programie Maxima | 57 |
| 2.7. Obliczanie wyznacznika macierzy w programie Octave | 60 |
| 2.8. Obliczanie wyznacznika macierzy w programie Scilab | 61 |
| 2.9. Zadania do samodzielnego rozwiązania | 62 |

| | |
|--|------------|
| 3. MACIERZ ODWROTNA | 67 |
| 3.1. Pojęcia wstępne | 67 |
| 3.2. Wyznaczanie macierzy odwrotnej w programie Excel | 70 |
| 3.3. Wyznaczanie macierzy odwrotnej w programie Mathematica | 73 |
| 3.4. Wyznaczanie macierzy odwrotnej w programie Matlab | 76 |
| 3.5. Wyznaczanie macierzy odwrotnej w programie GeoGebra | 79 |
| 3.6. Zadania do samodzielnego rozwiązania | 83 |
| 4. RZĄD MACIERZY | 84 |
| 4.1. Pojęcia wstępne | 84 |
| 4.2. Obliczanie rzędu macierzy w programie Excel | 92 |
| 4.3. Obliczanie rzędu macierzy w programie Mathematica | 98 |
| 4.4. Obliczanie rzędu macierzy w programie Matlab | 100 |
| 4.5. Obliczanie rzędu macierzy w programie GeoGebra | 101 |
| 4.6. Zadania do samodzielnego rozwiązania | 105 |
| 5. UKŁADY RÓWNAŃ LINIOWYCH TYPU CRAMERA | 107 |
| 5.1. Pojęcia wstępne | 107 |
| 5.2. Rozwiązywanie układów równań w programie Excel | 110 |
| 5.3. Rozwiązywanie układów Cramera w programie Mathematica | 113 |
| 5.4. Rozwiązywanie układów równań w programie Matlab | 114 |
| 5.5. Rozwiązywanie układów równań w programie GeoGebra ... | 116 |
| 5.6. Rozwiązywanie układów równań w programie Maxima | 121 |
| 5.7. Zadania do samodzielnego rozwiązania | 123 |

| | |
|--|-----|
| 6. DOWOLNE UKŁADY RÓWNAŃ LINIOWYCH | 127 |
| 6.1. Pojęcia wstępne | 127 |
| 6.2. Rozwiązywanie układów równań liniowych w programie Excel | 132 |
| 6.3. Rozwiązywanie układów równań liniowych w programie Mathematica | 133 |
| 6.4. Rozwiązywanie układów równań liniowych w programie Matlab | 137 |
| 6.5. Zadania do samodzielnego rozwiązania | 140 |
| 7. UKŁADY NIERÓWNOŚCI LINIOWYCH | 142 |
| 7.1. Pojęcia wstępne | 142 |
| 7.2. Rozwiązywanie układów nierówności liniowych w programie Excel | 144 |
| 7.3. Rozwiązywanie układów nierówności liniowych w programie Mathematica | 151 |
| 7.4. Zadania do samodzielnego rozwiązania | 154 |
| 8. RELACJE DWUARGUMENTOWE | 156 |
| 8.1. Pojęcia wstępne | 156 |
| 8.2. Sprawdzanie własności relacji w programie Excel | 163 |
| 8.3. Zadania do samodzielnego rozwiązania | 165 |
| ODPOWIEDZI DO ZADAŃ | 167 |
| LITERATURA | 175 |