

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie	9
Rozdział I KOMPUTER NA LEKCJACH PLANIMETRII. PROGRAM GRAN-2D . . .	15
1. Początek pracy z programem. Korzystanie z opcji programu	15
1.1. Aktywizacja programu	15
1.2. Oznaczenia używane w tekście	15
1.3. Podstawowe elementy interfejsu. Korzystanie z opcji programu	16
1.3.1. Pasek narzędzi	17
1.3.2. Pole <i>Podpowiedź</i>	17
1.3.3. Pole <i>Obrazy</i>	17
1.3.4. Wykaz obiektów	17
1.3.5. Pole cech obiektu bieżącego.	18
1.3.6. Wykaz wyrażeń dynamicznych	18
1.3.7. Pole <i>Informacji</i>	18
1.4. Pytania kontrolne	19
2. Płaszczyzna współrzędnych	21
2.1. Obraz osi współrzędnych oraz siatki współrzędnych.	21
2.2. Przesunięcie początku układu współrzędnych	21
2.3. Rozmiar obrazu	22
2.4. Współrzędne prostokątne i biegunowe	22
2.5. Określanie współrzędnych punktów	23
2.6. Obraz geometrycznego miejsca punktów	23
2.7. Poklatkowe przedstawienie obiektów	23
2.8. Pytania kontrolne	24
3. Obiekty geometryczne	25
3.1. Tworzenie obiektów	25
3.1.1. Tworzenie obiektów typu <i>Punkt dowolny</i>	26
3.1.2. Tworzenie obiektów typu <i>Punkt środkowy</i>	26
3.1.3. Tworzenie obiektów typu <i>Punkt przecięcia się obiektów</i>	26
3.1.4. Tworzenie obiektów typu <i>Punkt symetryczny</i>	27
3.1.5. Tworzenie obiektów typu <i>Prosta</i>	27
3.1.6. Tworzenie obiektów typu <i>Prosta równoległa</i>	28
3.1.7. Tworzenie obiektów typu <i>Prosta prostopadła</i>	28
3.1.8. Tworzenie obiektów typu <i>Dwusieczna kąta</i>	28
3.1.9. Tworzenie obiektów typu <i>Styczna do okręgu</i>	29
3.1.10. Tworzenie obiektów typu <i>Łamana</i>	29
3.1.11. Tworzenie obiektów typu <i>Okrąg</i>	30

3.1.12.	Tworzenie obiektów typu <i>Wielomian interpolacyjny</i>	30
3.1.13.	Tworzenie obiektów typu <i>Wykres funkcji</i>	30
3.2.	Tworzenie obiektów «z ekranu»	31
3.2.1.	Tworzenie «z ekranu» obiektów typu <i>Punkt</i> i <i>Punkt na obiekcie</i>	31
3.2.2.	Tworzenie «z ekranu» obiektów typu <i>Punkt środkowy</i>	32
3.2.3.	Tworzenie «z ekranu» obiektów typu <i>Punkt przecięcia się obiektów</i>	32
3.2.4.	Tworzenie «z ekranu» obiektów typu <i>Punkt symetryczny</i>	33
3.2.5.	Tworzenie «z ekranu» obiektów typu <i>Prosta</i>	34
3.2.6.	Tworzenie «z ekranu» obiektów typu <i>Prosta równoległa</i>	34
3.2.7.	Tworzenie «z ekranu» obiektów typu <i>Prosta prostopadła</i>	35
3.2.8.	Tworzenie «z ekranu» obiektów typu <i>Dwusieczna kąta</i>	35
3.2.9.	Tworzenie «z ekranu» obiektów typu <i>Styczna do okręgu</i>	35
3.2.10.	Tworzenie «z ekranu» obiektów typu <i>Łamana</i>	36
3.2.11.	Tworzenie «z ekranu» obiektów typu <i>Okrąg</i>	36
3.2.12.	Tworzenie «z ekranu» obiektów typu <i>Wielomian interpolowany</i>	36
3.3.	Nazwy i atrybuty obiektów	37
3.4.	Zmiana parametrów obiektów	38
3.5.	Wyróżnianie obiektów	38
3.6.	Usuwanie obiektów	39
3.7.	Pytania kontrolne	40
4.	Przekształcenia obiektów	41
4.1.	Wprowadzenie parametrów przekształcenia obiektów	41
4.1.1.	Przesunięcie równoległe	42
4.1.2.	Obrót	42
4.1.3.	Powinowactwo prostokątne	42
4.2.	Zadawanie parametrów przekształcenia obiektów «z ekranu»	43
4.2.1.	Przesunięcie równoległe	43
4.2.2.	Obrót	44
4.2.3.	Zmiana kształtu	44
4.2.4.	Przemieszczenie obiektów	44
4.3.	Pytania kontrolne	45
5.	Makrokonstrukcje	47
5.1.	Tworzenie makrokonstrukcji	47
5.2.	Ustanowienie makrokonstrukcji	48
5.3.	Usunięcie makrokonstrukcji	49
5.4.	Przykłady tworzenia makrokonstrukcji	49
5.5.	Pytania kontrolne	51
5.6.	Ćwiczenia do samodzielnego wykonania	51
6.	Własności obiektów	53
6.1.	Własności obiektów geometrycznych w programie GRAN-2D	53
6.2.	Pytania kontrolne	55
7.	Obliczanie odległości oraz kątów	57
7.1.	Obliczanie odległości między punktami	57
7.2.	Obliczanie kąta na podstawie trzech punktów	57
7.3.	Usówanie z ekranu odległości między punktami oraz miar kątów	57
7.4.	Przykłady	58
7.5.	Pytania kontrolne	60

7.6. Ćwiczenia do samodzielnego wykonania	60
SCENARIUSZ LEKCJI	61
Kąty środkowe i wpisane w okrąg	61
Wprowadzenie podstawowych pojęć	62
Praca z programem GRAN-2D.	63
8. Wielomian interpolacyjny	73
8.1. Wiadomości ogólne	73
8.2. Przykłady	73
8.3. Pytania kontrolne	75
8.4. Ćwiczenia do samodzielnego wykonania	75
9. Obliczanie wartości wyrażeń	77
9.1. Opcja Obliczanie\Wartość wyrażenia	77
9.2. Pojęcie wartości liczbowych.	77
9.3. Oznaczenia działań arytmetycznych.	77
9.4. Kolejność wykonywania działań	78
9.5. Oznaczenia niektórych funkcji	78
9.6. Wprowadzanie wyrażeń przy pomocy myszy. Panel kalkulatora	78
9.7. Przykłady	79
9.8. Pytania kontrolne	79
9.9. Ćwiczenia do samodzielnego wykonania	79
10. Obliczanie całek oznaczonych	81
10.1. Opcja Obliczanie\Całka	81
10.2. Przykłady	81
10.3. Pytania kontrolne.	83
10.4. Ćwiczenia do samodzielnego wykonania	83
11. Obliczanie wartości pochodnej funkcji w punkcie	85
11.1. Opcja Obliczanie\Pochodna	85
11.2. Przykłady	85
11.3. Pytania kontrolne.	85
11.4. Ćwiczenia do samodzielnego wykonania	85
12. Wyrażenia dynamiczne.	87
12.1. Tworzenie wyrażeń dynamicznych	87
12.2. Edytowanie wyrażeń dynamicznych	88
12.3. Usuwanie wyrażeń dynamicznych	88
12.4. Zaznaczanie wartości.	88
12.5. Usuwanie zaznaczonych wartości.	88
12.6. Przykłady	89
12.7. Pytania kontrolne.	96
12.8. Ćwiczenia do samodzielnego wykonania	96
13. Obliczanie objętości oraz pól powierzchni brył obrotowych	97
13.1. Przykłady	98
13.2. Pytania kontrolne.	101
13.3. Ćwiczenia do samodzielnego wykonania	102
14. Zapisywanie, otwieranie i usuwanie tworzonych obiektów.	105
14.1. Zapisywanie utworzonych obiektów	105
14.2. Otwieranie utworzonych obiektów	105
14.3. Usuwanie utworzonych obiektów.	106

14.4. Zakończenie pracy z programem	106
14.5. Pytania kontrolne.	106
15. Ustawienia programu.	107

