

Spis treści

Przedmowa	7
1. Wektory w \mathbb{R}^3	9
1.1. Wektory. Działania na wektorach	9
Pojęcia wstępne	9
Iloczyn skalarny wektorów	14
Iloczyn wektorowy wektorów	17
Iloczyn mieszany wektorów	20
1.2. Liniowa niezależność wektorów	23
Liniowa niezależność wektorów	23
Baza przestrzeni \mathbb{R}^3 . Współrzędne wektora w bazie	25
1.3. Zadania do samodzielnego rozwiązania	26
2. Prosta i płaszczyzna w \mathbb{R}^3	33
2.1. Płaszczyzna	33
2.2. Prosta	38
2.3. Punkty, proste, płaszczyzny	42
Wzajemne położenie punktu i płaszczyzny	43
Wzajemne położenie punktu i prostej	46
Wzajemne położenie dwóch płaszczyzn	49
Wzajemne położenie prostej i płaszczyzny	51
Wzajemne położenie dwóch prostych	53
2.4. Zadania przykładowe	58
2.5. Zadania do samodzielnego rozwiązania	64
3. Powierzchnie stopnia drugiego	81
3.1. Równania powierzchni stopnia drugiego	81
Elipsoida i sfera	82
Hiperboloida jednopowłokowa	83
Hiperboloida dwupowłokowa	84
Stożek	85
Paraboloida eliptyczna	86
Paraboloida hiperboliczna	86

Powierzchnie walcowe	87
3.2. Zadania przykładowe	89
3.3. Zadania do samodzielnego rozwiązania	96
4. Elementy geometrii różniczkowej	101
4.1. Trójścian Freneta	101
Funkcja wektorowa i jej pochodne	101
Wektor styczny, normalny i binormalny	105
Trójścian Freneta	109
4.2. Krzywizna i skręcenie krzywej	116
Krzywizna krzywej	116
Okrag ściśle styczny	120
Skręcenie krzywej	122
4.3. Zadania do samodzielnego rozwiązania	127
Krzywe stożkowe	135
Elipsa	135
Hiperbola	136
Parabola	138
Krzywe stopnia drugiego	139
Krzywe algebraiczne i przestępne	143
Cykloida	143
Epicy	144
Hipocykloida	145
Lemniskata	146
Rozety	147
Spirale	148
Liść Kartezjusza	149
Odpowiedzi do zadań	151
Bibliografia	173