

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
1. Wprowadzenie do geometrii wykreślnej	9
1.1. Wybrane definicje i twierdzenia geometrii euklidesowej	9
1.1.1. Podstawowe elementy przestrzeni	9
1.1.2. Relacje i zależności geometryczne zachodzące pomiędzy podstawowymi elementami przestrzeni	9
1.2. Figury geometryczne	18
1.2.1. Definicje ogólne	18
1.2.2. Wielokąty	18
1.2.3. Powierzchnie obrotowe i krzywe drugiego stopnia	19
1.2.4. Wielościany	27
1.2.5. Bryły obrotowe	28
1.3. Wybrane definicje i twierdzenia geometrii rzutowej	29
1.3.1. Elementy właściwe i niewłaściwe. Przestrzeń rzutowa	29
1.3.2. Utwory podstawowe	31
1.3.3. Przekształcenia homologiczne utworów podstawowych	32
1.3.4. Rzut środkowy	38
1.3.5. Rzut równoległy jako szczególny przypadek rzutu środkowego	38
1.3.6. Własności rzutu równoległego	41
2. Odwzorowanie podstawowych elementów przestrzeni w rzutowaniu prostokątnym	43
2.1. Układ odniesienia	43
2.1.1. Definicja	43
2.1.2. Sprowadzenie układu odniesienia do płaszczyzny rysunku	44
2.2. Odwzorowanie podstawowych elementów przestrzeni	45
2.2.1. Rzuty prostokątne punktu	45
2.2.2. Rzuty prostokątne prostej	48
2.2.3. Rzuty prostokątne płaszczyzny	53
3. Relacje pomiędzy elementami przestrzeni w odwzorowaniu prostokątnym	60
3.1. Elementy przynależne	60

3.1.1. Punkt i prosta przynależne do siebie	60
3.1.2. Prosta i płaszczyzna przynależne do siebie	61
3.1.3. Punkt przynależny do płaszczyzny	65
3.2. Elementy wspólne	68
3.2.1. Punkt przecięcia dwóch prostych	68
3.2.2. Punkt przebicia prostej z płaszczyzną	69
3.2.3. Krawędź dwóch płaszczyzn	72
3.3. Elementy równoległe	80
3.3.1. Dwie proste równoległe do siebie	80
3.3.2. Wzajemna równoległość prostej i płaszczyzny	81
3.3.3. Dwie płaszczyzny równoległe	83
3.4. Elementy prostopadłe	86
3.4.1. Dwie proste prostopadłe	86
3.4.2. Prosta i płaszczyzna wzajemnie prostopadłe	87
3.4.3. Prostopadłość płaszczyzn	92
4. Związki miarowe między elementami przestrzeni w odwzorowaniu prostokątnym	94
4.1. Obroty	94
4.1.1. Definicja obrotu punktu wokół prostej	94
4.1.2. Obrót punktu wokół prostej prostopadłej do rzutni	95
4.1.3. Obrót prostej	96
4.1.4. Obrót płaszczyzny wokół prostej	98
4.2. Kłady	101
4.2.1. Definicja kładu	101
4.2.2. Kład płaszczyzny rzutującej	102
4.2.3. Kład płaszczyzny dowolnej	103
4.2.4. Podniesienie z kładu płaszczyzny dowolnej	113
4.3. Transformacja- zmiana układu odniesienia	116
4.3.1. Definicja transformacji układu odniesienia	116
4.3.2. Zastosowania transformacji układu odniesienia	118
4.3.3. Ściany sześcianu jako układ rzutni	123
5. Wielościany	127
5.1. Rzuty wielościanów	127
5.1.1. Ogólne zasady wyznaczania rzutu równoległego wielościanów	127
5.1.2. Rzuty wielościanów w prostokątnym układzie odniesienia	128
5.2. Przekroje wielościanów	137
5.2.1. Ogólne zasady wyznaczania przekroju wielościanu płaszczyzną	137

5.2.2. Przekroje ostrosłupów i graniastosłupów płaszczyzną dowolną	138
5.3. Punkty przebicia wielościanu prostą	145
5.3.1. Ogólne zasady wyznaczania punktów przebicia wielościanu prostą	145
5.4. Rozwinięcia powierzchni wielościanów	151
5.4.1. Ogólne zasady rozwijania powierzchni wielościanów	151
5.4.2. Rozwinięcia powierzchni ostrosłupów	152
5.4.3. Rozwinięcia powierzchni graniastosłupów	153
5.5. Przenikanie wielościanów	156
5.5.1. Ogólne zasady wyznaczania linii przenikania wielościanów	156
5.5.2. Przykłady wyznaczania linii przenikania wielościanów	157
6. Powierzchnie obrotowe	164
6.1. Rzuty powierzchni obrotowych	164
6.1.1. Powierzchnie obrotowe	164
6.1.2. Sfera	164
6.1.3. Powierzchnia walcowa obrotowa	165
6.1.4. Powierzchnia stożkowa obrotowa	168
6.2. Przekroje powierzchni obrotowych płaszczyzną	172
6.2.1. Przekrój sfery	172
6.2.2. Przekroje powierzchni walcowej obrotowej	175
6.2.3. Przekroje powierzchni stożkowej obrotowej	178
6.3. Punkty przebicia powierzchni obrotowych prostą	185
6.3.1. Wyznaczanie punktów przebicia sfery prostą	185
6.3.2. Wyznaczanie punktów przebicia powierzchni walcowej obrotowej prostą	188
6.3.3. Wyznaczanie punktów przebicia powierzchni stożkowej obrotowej prostą	189
6.4. Rozwinięcia powierzchni obrotowych	192
6.4.1. Rozwinięcie powierzchni walcowej obrotowej	192
6.4.2. Rozwinięcie powierzchni stożkowej obrotowej	193
6.5. Przenikanie powierzchni obrotowych	195
6.5.1. Ogólne zasady wyznaczania linii przenikania powierzchni obrotowych	195
6.5.2. Przykłady wyznaczania linii przenikania powierzchni obrotowych	195
6.6. Przenikanie powierzchni obrotowych z wielościanami	206
6.6.1. Ogólne zasady wyznaczania linii przenikania powierzchni brył obrotowych z wielościanami	206

6.6.2. Przykłady wyznaczania linii przenikania powierzchni brył obrotowych z wielościanami	206
7. Odzworowanie aksonometryczne	213
7.1. Podstawowe definicje i określenia	213
7.1.1. Definicja rzutu aksonometrycznego	213
7.1.2. Rodzaje aksonometrii	216
7.2. Aksonometria prostokątna	217
7.2.1. Definicje i własności	217
7.2.2. Izometria prostokątna	222
7.2.3. Dimetria prostokątna określona stosunkiem skróceń aksonometrycznych $s_x: s_y: s_z=1/2:1:1$	224
7.3. Aksonometria ukośna	225
7.3.1. Definicje i własności	225
7.3.2. Aksonometria kawalerska	225
7.3.3. Aksonometria wojskowa	227
Literatura	
Streszczenie	
Summary	