

SPIS TREŚCI

OD AUTORA	9
Rozdział 1	
PODSTAWOWE KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE	15
1.1. Zasady wykonywania pracy graficznej	16
1.2. Określanie i oznaczanie na rysunkach nachylenia i zbieżności	20
1.3. Określanie i zasady konstruowania linii krzywych	21
1.3.1. Wprowadzenie	21
1.3.2. Elipsa	21
1.3.3. Oval	25
1.3.4. Parabola	26
1.3.5. Hiperbola	28
1.3.6. Ewolwenta	31
1.3.7. Sinusoida	32
1.3.8. Spirala Archimedesesa	33
1.3.9. Cykloidy	34
• Cykloida zwyczajna	34
• Epicykloida	35
• Hipocykloida	37
1.3.10. Trochoidy	38
• Trochoida skrócona	38
• Trochoida wydłużona	39
• Epitrochoida skrócona	40
• Epitrochoida wydłużona	42

• Hipotrochoida skrócona	43
• Hipotrochoida wydłużona	44
1.3.11. Warianty zadań	45
1.4. Konstruowanie części maszynowej „Wspornik”	45
1.4.1. Treść zadania	45
1.4.2. Styczność linii	46
• Pojęcia ogólne	46
• Kolejność konstruowania	52
1.5. Prace graficzne na temat „Konstruowanie linii krzywych”	56
1.5.1. Praca graficzna „Krzywe płaskie”	56
1.5.2. Praca graficzna „Krzywe” (arkusz I)	60
Załączniki do rozdziału 1	65
Załącznik 1.1. Warianty zadań do konstruowania linii krzywych	65
Załącznik 1.2. Warianty zadań do konstruowania linii stycznych	66
Załącznik 1.3. Zadania do arkusza I	71
Załącznik 1.4. Przykłady zadań na kolokwia z tematyki ćwiczeń	76
Załącznik 1.5. Przykłady zadań na kolokwia z tematyki wykładów	82
 Rozdział 2	
PODSTAWOWE METODY RZUTOWANIA I ICH NIEZMIENNIKI	85
2.1. Metoda rzutowania środkowego	86
2.2. Metoda rzutowania równoległego	87
2.3. Metoda rzutowania prostokątnego	88
2.4. Metoda rzutu cechowanego	89
2.5. Pytania do samokontroli	90
 Rozdział 3	
RZUTY MONGE’A	91
3.1. Układ ortogonalny dwóch wzajemnie prostopadłych płaszczyzn rzutów	92
3.2. Układ ortogonalny trzech wzajemnie prostopadłych płaszczyzn rzutów	94

3.3. Działki Monge’a punktów zlokalizowanych w kwadrantach I–IV
i na płaszczyznach rzutów π_1 i π_2 96

3.4. Wykreślanie działek Monge’a punktów o różnych współrzędnych 98

3.5. Linie proste. Położenie prostej w przestrzeni 101

3.6. Podział na wykresie Monge’a odcinka prostej w zadanym stosunku 104

3.7. Określenie długości odcinka i jego kątów nachylenia do płaszczyzn rzutów
metodą trójkąta prostokątnego 105

3.8. Ślady prostej 106

3.9. Wzajemne położenie dwóch linii prostych 108

3.9.1. Proste równoległe 108

3.9.2. Przecinające się proste 109

3.9.3. Proste skośne 110

3.10. Pytania do samokontroli 110

Rozdział 4

PŁASZCZYZNA W RZUTACH MONGE’A 111

4.1. Sposoby zadania płaszczyzn w przestrzeni i na działce Monge’a 112

4.2. Położenie płaszczyzn względem płaszczyzn rzutów 113

4.3. Wzajemne położenie punktu i płaszczyzny 118

4.4. Wzajemne położenie linii i płaszczyzny 118

4.5. Proste należne i równoległe do płaszczyzny 119

4.6. Główne linie płaszczyzny 120

4.7. Znalezienie punktu przecięcia się prostej z płaszczyzną. Określanie widoczności
elementów geometrycznych metodą punktów konkurencyjnych 122

4.8. Wykreślanie prostej, prostopadłej do płaszczyzny ogólnego położenia 124

4.9. Wzajemne położenie dwóch płaszczyzn w przestrzeni i na działce Monge’a 125

4.10. Płaszczyzny wzajemnie prostopadłe 129

4.11. Pytania do samokontroli 130

Rozdział 5

RZUTY PROSTOKĄTNE I AKSONOMETRYCZNE	131
5.1. Ogólne zasady	132
5.2. Etapy wykonania pracy graficznej	133
5.2.1. Walec z ukośnym ścięciem	133
5.2.2. Złożone bryły z rowkami w kształcie prostopadłościanu	137
5.2.3. Złożone bryły z czopami w kształcie graniastosłupa	138
5.2.4. Walce z zagłębieniami płaskiego i złożonego kształtu	140
Załączniki do rozdziału 5	145
Załącznik 5.1. Wzór pracy graficznej nt. „Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne”	145
Załącznik 5.2. Warianty zadań	146

Rozdział 6

WYBRANE BUDOWLE ZIEMNE W RZUCIE CECHOWANYM	151
6.1. Pojęcia ogólne	152
6.2. Powierzchnia topograficzna	152
6.2.1. Linie charakterystyczne powierzchni topograficznej	152
6.2.2. Przekrój powierzchni topograficznej płaszczyzną nachyloną (w dowolnym położeniu)	156
6.2.3. Przekrój powierzchni topograficznej płaszczyzną rzutującą	158
6.3. Projektowanie skarp placów budowlanych	159
6.3.1. Projektowanie skarp nasypów	159
• Rzut cechowany powierzchni stożkowych	159
• Konstruowanie płaszczyzn stycznych do stożka jako skarp nasypów	161
• Konstruowanie powierzchni stałego nachylenia jako skarp nasypów	163
6.3.2. Projektowanie skarp wykopów	165
• Konstruowanie płaszczyzn stycznych do stożka jako skarp wykopów	165
• Konstruowanie powierzchni stałego nachylenia jako skarp wykopów	168

6.4. Projektowanie dróg o zadanym nachyleniu podłużnym oraz ich skarp	169
6.5. Konstruowanie poziomego placu budowlanego z drogą dojazdową	
o nachyleniu podłużnym	171
6.5.1. Wyznaczenie granic robót ziemnych	173
6.5.2. Konstruowanie profilu	186
6.5.3. Grafika rysunku	190
6.6. Prace graficzne na temat „Roboty ziemne”	190
6.6.1. Projektowanie drogi poziomej	190
6.6.2. Projektowanie drogi o zadanym nachyleniu podłużnym	195
6.6.3. Projektowanie placu budowlanego (arkusz II)	202
Załączniki do rozdziału 6	215
Załącznik 6.1. Warianty zadań do projektowania placu budowlanego	
bez drogi dojazdowej	215
Załącznik 6.2. Warianty zadań do projektowania placu budowlanego	
z drogą dojazdową prostoliniową	217
Załącznik 6.3. Warianty zadań do projektowania placu budowlanego	
z drogą dojazdową zaokrągloną	219
LITERATURA	221