

## ■ Spis treści

<b>1.</b>	<b>Wstęp</b>	<b>9</b>
	• Katarzyna Winkowska-Nowak, Edyta Pobiega, Robert Skiba	
<b>2.</b>	<b>Jak rozpocząć pracę z GeoGebra</b>	<b>11</b>
	• Renata Węglińska	
<b>3.</b>	<b>Nowe możliwości GeoGebry 4.4</b>	<b>28</b>
	• Edyta Pobiega	
<b>4.</b>	<b>Możliwości i zastosowania Widoku CAS</b>	<b>33</b>
	• Małgorzata Zbińkowska	
<b>5.</b>	<b>Praca badawcza ucznia z programem GeoGebra droga do samodzielnego konstruowania wiedzy matematycznej</b>	<b>44</b>
	• Anna Rybak	
<b>6.</b>	<b>GeoGebra jako laboratorium matematyczne</b>	<b>60</b>
6.1.	Twierdzenia o kątach w kole	60
	• Monika Sudoł	
6.2.	Własności dwusiecznej kąta	67
	• Anna Szwancyber	
6.3.	Twierdzenie o środkowych w trójkącie	71
	• Bożena Witkowska	
6.4.	Twierdzenie sinusów	78
	• Ewa Ziółkowska	
6.5.	Animacja ilustrująca twierdzenie Pitagorasa	84
	• Joanna Leszek	
6.6.	Punkt w trójkącie. Ilustracja twierdzenia	88
	• Mirosław Gil	
6.7.	Własności trapezu	90
	• Anna Szwancyber	

6.8.	<b>Suma miar kątów w wielokącie</b> • Anna Szwancyber	94
6.9.	<b>Stosunek pól wielokątów podobnych</b> • Maria Czech	97
6.10.	<b>Suma n początkowych liczb nieparzystych</b> • Karina Janowska	102
6.11.	<b>Suma szeregu geometrycznego vs n-ta suma ciągu geometrycznego</b> • Renata Węglińska	107
6.12.	<b>Trapez opisany na okręgu</b> • Mirosław Gil	112
<b>7.</b>	<b>Z GeoGebra do egzaminów</b>	<b>115</b>
7.1.	<b>Sprawdzian szóstoklasisty</b>	<b>115</b>
	Cechy podzielności – wizualizacja zadania egzaminacyjnego • Anna Skorupa, Janusz Bis	<b>115</b>
	Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych na mapach – wizualizacja zadania egzaminacyjnego • Anna Skorupa, Janusz Bis	<b>118</b>
7.2.	<b>Egzamin gimnazjalny z matematyki</b>	<b>120</b>
	Uzasadnianie, że trójkąt jest równoboczny • Anna Szwancyber	<b>120</b>
	Podział wielkości w zadanym stosunku • Anna Szwancyber	<b>123</b>
	Kąt przyległy oraz kąty w prostokącie i trapezie • Edyta Purczyńska	<b>128</b>
7.3.	<b>Matura z matematyki</b>	<b>134</b>
	Uczeń samodzielnie pracujący z GeoGebra – zastosowanie GeoGebry na zajęciach przygotowujących do matury z matematyki • Daria Szalińska	<b>134</b>
	Zadania z informatora o egzaminie maturalnym z matematyki od roku 2014/2015, poziom rozszerzony • Joanna Leszek	<b>144</b>
	Ilustracja zadania 34 z egzaminu maturalnego PP, maj 2012 • Mirosław Gil	<b>149</b>

Ilustracja zadania 12 z egzaminu maturalnego PR, maj 2013	152
• <b>Mirostaw Gil</b>	
<b>8. GeoGebra a nauczanie</b>	<b>155</b>
8.1. <b>GeoGebra w nauczaniu wyprzedzającym</b>	<b>155</b>
• <b>Teresa Zielińska</b>	
8.2. <b>Uczniowie ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi</b>	<b>165</b>
• <b>Agata Matuszczak</b>	
8.3. <b>GeoGebra w szkole podstawowej – skracanie ułamków zwykłych</b>	<b>179</b>
• <b>Anna Skorupa, Janusz Bis</b>	
8.4. <b>GeoGebra w gimnazjum</b>	<b>187</b>
• <b>Joanna Osio</b>	
8.5. <b>Koło matematyczne w gimnazjum</b>	<b>195</b>
• <b>Edyta Purczyńska</b>	
8.6. <b>Koło matematyczne w szkole ponadgimnazjalnej</b>	<b>209</b>
Funkcja potęgowa na zajęciach koła matematycznego w liceum	<b>209</b>
• <b>Agnieszka Krause, Magdalena Wysokińska-Pliszka</b>	
Miejsce geometryczne punktów	<b>216</b>
• <b>Janina Konieczna</b>	
Parabola, elipsa, hiperbola	<b>227</b>
• <b>Daria Szalińska</b>	
8.7. <b>GeoGebra dla studentów</b>	<b>234</b>
• <b>Justyna Woróń</b>	
<b>9. GeoGebra na urządzeniach mobilnych</b>	<b>244</b>
• <b>Katarzyna Pobiega, Edyta Pobiega</b>	
<b>10. Rozdział techniczny</b>	<b>252</b>
10.1. <b>Przydatne triki GeoGebry</b>	<b>252</b>
• <b>Agata Matuszczak</b>	
10.2. <b>Tworzenie nowych narzędzi</b>	<b>278</b>
• <b>Jerzy Mil</b>	
10.3. <b>Listy w GeoGebrze</b>	<b>284</b>
• <b>Jerzy Mil</b>	
10.4. <b>GeoGebra na tablicy interaktywnej</b>	<b>295</b>
• <b>Teresa Zielińska</b>	

10.5.	<b>Dźwięki w GeoGebrze</b> • Anna Skorupa	<b>299</b>
10.6.	<b>Tworzenie animowanych GIF-ów</b> • Anna Skorupa	<b>303</b>
10.7.	<b>Zamieszczanie apletów GeoGebry w witrynach Google, na blogach i platformie Moodle</b> • Joanna Osio	<b>308</b>
10.8.	<b>LaTeX w GeoGebrze</b> • Joanna Osio	<b>313</b>
10.9.	<b>Wybrane polecenia GeoGebry występujące od wersji 4.2</b> • Katarzyna Pobiega	<b>318</b>
10.10.	<b>Skróty klawiszowe</b> • Katarzyna Pobiega	<b>331</b>
	<b>Informacje o autorach</b>	<b>336</b>