

## Wymagania edukacyjne z uzupełnienia

### Elementy analizy matematycznej

<i>Treści nauczania</i>	<i>Dopuszczający</i>	<i>Dostateczny</i>	<i>Dobry</i>	<i>Bardzo dobry</i>	<i>Celujący</i>
<b>Funkcje cyklometryczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna warunek na istnienie funkcji odwrotnej do danej</li> <li>- potrafi narysować wykres funkcji odwrotnej mając wykres funkcji danej</li> <li>- potrafi narysować wykresy funkcji cyklometrycznych i odczytać z nich własności tych funkcji</li> <li>- rozwiązuje proste równania cyklometryczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje trudniejsze równania cyklometryczne i proste nierówności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje złożone równania cyklometryczne i trudniejsze nierówności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje niestandardowe równania cyklometryczne w tym z parametrem oraz złożone i niestandardowe nierówności</li> </ul>	<p>Ocenę celującą otrzymuje uczeń, którego aktywności matematyczne świadczą o rozumieniu pojęć na poziomie strukturalnym (według: Dyrzłag Z., „O poziomach i kontroli rozumienia pojęć ma-</p> <p>tematycznych w procesie dydaktycznym”, WSP, Opole 1978) lub wykazał się umiejętnością rozwiązywania zadań pochodzących z olimpiad, zawodów lub konkursów matematycznych dla uczniów liceów (np. przechodząc do ich kolejnych etapów).</p>
<b>Rachunek różniczkowy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna twierdzenie Darboux i Weierstrassa</li> <li>- zna twierdzenie Rolle’a i Lagrange’a z wyjaśnieniem</li> <li>- potrafi wyciągnąć wnioski z twierdzenia Lagrange’a.</li> <li>- zna wypowiedź twierdzenia de l’Hospitala</li> <li>- (kryteria z klasy III dotyczące ciągłości, granic i różniczkowalności funkcji)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi zastosować twierdzenie Darboux do prostych zadań</li> <li>- potrafi podać interpretację geometryczną twierdzenia Rolle’a i Lagrange’a.</li> <li>- stosuje twierdzenie de l’Hospitala w prostych przypadkach</li> <li>- (kryteria z klasy III dotyczące ciągłości, granic i różniczkowalności funkcji)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi zastosować własności funkcji ciągłych do rozwiązywania bardziej złożonych zadań</li> <li>- stosuje twierdzenia Rolle’a i Lagrange’a do prostych zadań</li> <li>- stosuje twierdzenie de l’Hospitala w złożonych przypadkach</li> <li>- (kryteria z klasy III dotyczące ciągłości, granic i różniczkowalności funkcji)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje twierdzenia Rolle’a i Lagrange’a do zadań bardziej złożonych</li> <li>- stosuje twierdzenie de l’Hospitala w skomplikowanych przypadkach</li> <li>- (kryteria z klasy III dotyczące ciągłości, granic i różniczkowalności funkcji)</li> </ul>	
<b>Rachunek całkowy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna definicję całki nieoznaczonej</li> <li>- zna definicję funkcji pierwotnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi obliczać całki nieoznaczone stosując najprostsze elementarne wzory</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi obliczać całki nieoznaczone stosując trudniejsze elementarne wzory</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi obliczać całki nieoznaczone stosując płynnie wszystkie elementarne wzory</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna związek między funkcją pierwotną, a całką nieoznaczoną</li> <li>- potrafi znaleźć funkcję pierwotną do danej funkcji spełniającą zadany warunek</li> <li>- zna twierdzenia o liniowości i addytywności całki</li> <li>- zna twierdzenia o całkowaniu przez części oraz przez podstawienie</li> <li>- podaje przykład funkcji niecałkowalnej w sensie Riemanna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza proste całki metodą przez części i przez podstawienie</li> <li>- oblicza proste całki oznaczone</li> <li>- wykorzystuje całkę oznaczoną dla obliczania pól pod wykresem funkcji w prostych przykładach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza trudniejsze całki metodą przez części i przez podstawienie</li> <li>- oblicza trudniejsze całki oznaczone</li> <li>- wykorzystuje całkę oznaczoną dla obliczania pól pod wykresem funkcji w trudniejszych przykładach</li> <li>- zna definicję całki oznaczonej (całki Riemanna)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza złożone i niestandardowe całki metodą przez części i przez podstawienie</li> <li>- oblicza złożone i niestandardowe całki oznaczone</li> <li>- wykorzystuje całkę oznaczoną dla obliczania pól pod wykresem funkcji w złożonych i niestandardowych przykładach</li> <li>- dowodzi niecałkowalność funkcji w sensie Riemanna</li> </ul>	
--	---	--	--	---	--