

Przedmowa

*Bez rachunku różniczkowego i całkowego niemożliwym jest istotne zrozumienie
nowych teorii o czasie, przestrzeni i budowie materii.
Rachunkowi różniczkowemu i całkowemu zawdzięczamy dzisiejsze osiągnięcia
w zakresie techniki.*

Stefan Banach

Te słowa wybitnego polskiego matematyka Stefana Banacha kierujemy do wszystkich, którzy zainteresowali się zawartością tego podręcznika, aby z jego pomocą nabywać i doskonalić swoje umiejętności z rachunku różniczkowego. Przypuszczamy, że nikogo nie trzeba przekonywać, jak ważnym działem matematyki jest rachunek różniczkowy. Zanim jednak czytelnicy tej książki zagłębią się w definicjach i twierdzeniach oraz rozpoczną rozwiązywanie zadań z zakresu rachunku różniczkowego, warto, aby zrozumieli jego rolę i miejsce w matematyce i innych dziedzinach nauki, szczególnie w technice. Oddajmy głos Stefanowi Banachowi, który w przedmowie do książki „Od tabliczki do różniczki” napisał: „Matematyka jest najpiękniejszym i najpotężniejszym tworem ducha ludzkiego. (...) Matematycy średniowiecza przygotowali grunt dla jednego z największych odkryć, które wywarło przemożny wpływ na rozwój kultury i przyczyniło się w wielkiej mierze do osiągnięcia dzisiejszych wyżyn. Odkrycia tego dokonali Newton i Leibniz, stwarzając nową metodę badawczą, tzw. rachunek różniczkowy i całkowy. Pojęcia nowego rachunku pozwoliły Newtonowi wypowiedzieć nowe prawa rządzące materią we wszechświecie i wyjaśnić ruchy planet. Metody i wyniki rachunku różniczkowego i całkowego umożliwiły zgłębienie tajemnic przyrody i doprowadziły nauki fizyczne do ich wysokiego poziomu”.

Podręcznik, który oddajemy do rąk czytelnika, ma stanowić pomoc i uzupełnienie w nauce rachunku różniczkowego zapoczątkowanej na wykładach i ćwiczeniach akademickich. Skrypt może być pomocny w poznawaniu podstaw rachunku różniczkowego i ćwiczeniu umiejętności rozwiązywania zadań nie tylko studentom, ale również uczniom zainteresowanym samodzielnym zgłębieniem tej tematyki. Każdy rozdział zawiera wyjaśnienie podstawowych pojęć, podaje podstawowe definicje i twierdzenia, które następnie są zilustrowane przykładami z rozwiązaniami. Zakończony jest zestawem zadań do samodzielnego rozwiązania o zróżnicowanym stopniu trudności, co umożliwia korzystanie z podręcznika studentom różnych kierunków studiów i o różnym stopniu zaawansowania wiedzy. W podręczniku zawarłyśmy ponad osiemset zadań do samodzielnego rozwiązania, blisko trzysta zadań z rozwiązaniami oraz zadania z zastosowań rachunku różniczkowego. Ze względu na

obszerność tematyki zastosowań rachunku różniczkowego w innych dziedzinach i stosowanie w nich specyficznych dla poszczególnych dziedzin symboli i nazewnictwa postanowiliśmy ograniczyć ich zakres tylko do klasycznych zastosowań w fizyce, chemii i ekonomii.

Sposób ujęcia zagadnień, które obejmuje niniejszy podręcznik, jest wynikiem wieloletnich doświadczeń i został wypracowany w trakcie przygotowań zajęć dla studentów Politechniki Gdańskiej. Przygotowując materiały dla studentów, staramy się czerpać z wielkiego dorobku dydaktycznego wybitnych matematyków i dydaktyków, m.in. cytowanego na wstępie Stefana Banacha, nie tylko jednego z największych matematyków, ale również autora wielu podręczników szkolnych i akademickich.

W tym miejscu szczególnie serdeczne podziękowania kierujemy do naszego starszego, bardzo doświadczonego kolegi i serdecznego przyjaciela, dr. Gerarda Paszka, który wniósł ogromny wkład w powstanie tej książki w postaci wielu cennych uwag, sugestii i wskazówek.

Dziękujemy również naszym pozostałym koleżankom i kolegom z Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość Politechniki Gdańskiej za wsparcie i życzliwość. Szczególne podziękowania kierujemy do studentów Politechniki Gdańskiej, którzy uczestniczyli w prowadzonych przez nas wykładach oraz ćwiczeniach i bez których ten podręcznik nigdy by nie powstał.

Autorki