

Wprowadzenie

Książka, którą oddajemy do rąk Czytelników, zawiera kilkaset rozwiązanych ćwiczeń oraz zadań do samodzielnego rozwiązania. Jej zakres obejmuje materiał poświęcony granicom i pochodnym funkcji jednej i wielu zmiennych obowiązujący na uniwersytetach, politechnikach, akademiach ekonomicznych i innych uczelniach wyższych, na których wykładana jest matematyka. Został przygotowany z myślą o studentach studiów dziennych, zaocznych, wieczorowych, a także e-learningowych.

Książka składa się z dwóch głównych części podzielonych na rozdziały i podrozdziały. Na początku każdego z nich, o ile było to konieczne, zostały podane wiadomości teoretyczne (definicje i twierdzenia) niezbędne do zrozumienia ćwiczeń w nich zawartych. Na końcu każdego rozdziału umieszczono zestaw zadań do samodzielnego rozwiązania, do których odpowiedzi podano na końcu książki.

Podręcznik stanowi połączenie zbioru zadań z teorią dotyczącą zagadnień, w których występują granice i pochodne. Główną jego zaletą i tym, co odróżnia go od innych książek o tej tematyce, jest duża liczba rozwiązanych zadań, z których większość jest zilustrowana rysunkami obrazującymi omawiane zagadnienia.

W książce omówiliśmy między innymi takie zagadnienia, jak:

- granica i ciągłość funkcji w punkcie;
- granica niewłaściwa i asymptoty funkcji;
- pochodna funkcji w punkcie i jej zastosowania;
- ekstrema funkcji oraz badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej;
- rozwijanie funkcji w szereg potęgowy;
- funkcje dane parametrycznie i biegunowo — szkicowanie wykresów;
- granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych;
- pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych, różniczkowalność funkcji;
- ekstrema lokalne i globalne funkcji wielu zmiennych;
- ekstrema warunkowe i uwikłane funkcji wielu zmiennych.

Założyliśmy, że Czytelnik zna podstawowe pojęcia z matematyki elementarnej, takie jak: rachunek zdań i zbiorów, indukcja matematyczna, ciągi i szeregi liczbowe. W książce stosujemy ogólnie przyjętą symbolikę. Ciągi liczbowe oznaczamy $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$, ciągi punktów płaszczyzny $((x_n, y_n))_{n \in \mathbb{N}}$, a pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych symbolami $f'_x(x, y)$, $f''_{x,x}(x, y)$, $f'''_{x,y,y}(x, y)$.

Jako wstęp oraz kontynuację materiału prezentowanego w niniejszym podręczniku pragniemy polecić Czytelnikom nasze dwie poprzednie książki, również wydane przez Wydawnictwo Naukowe PWN: *Matematyka dla studentów i kandydatów na wyższe uczelnie. Repetytorium* oraz *Całki. Metody rozwiązywania zadań*.

Serdeczne podziękowania kierujemy pod adresem wszystkich osób, których pomoc okazała się niezbędna przy pisaniu podręcznika. Za wkład pracy w korektę treści podręcznika dziękujemy dr. Rafałowi Kamockiemu oraz Panu Kamilowi Pajek. Ich cenne uwagi i wskazówki pozwoliły nam usunąć wiele nieścisłości i usterek z podręcznika.

Ponadto chcielibyśmy podziękować Pani Irenie Puchalskiej z Wydawnictwa Naukowego PWN za wyrozumiałość i miłą współpracę przy opracowywaniu niniejszej książki.