

Zbiór zadań z matematyki
dla studentów chemii



NR 142

Justyna Sikorska

Zbiór zadań z matematyki dla studentów chemii

Wydanie piąte

Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego



Katowice 2013

Redaktor serii: Matematyka

Zygfryd Kominek

Spis treści

Przedmowa	7
1. Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości	9
Rozwiązania i odpowiedzi	12
2. Liczby rzeczywiste i zespolone. Funkcje elementarne	15
Rozwiązania i odpowiedzi	22
3. Elementy algebry liniowej	30
Rozwiązania i odpowiedzi	39
4. Ciągi i szeregi	49
Rozwiązania i odpowiedzi	53
5. Granica i ciągłość odwzorowań	58
Rozwiązania i odpowiedzi	63
6. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej	67
Rozwiązania i odpowiedzi	78
7. Całka oznaczona na prostej	99
Rozwiązania i odpowiedzi	102
8. Rachunek różniczkowy w przestrzeni \mathbb{R}^n	106
Rozwiązania i odpowiedzi	111
9. Całka oznaczona Riemanna w przestrzeni \mathbb{R}^n	125
Rozwiązania i odpowiedzi	127

10. Całka krzywoliniowa	132
Rozwiązania i odpowiedzi	134
11. Całka powierzchniowa	137
Rozwiązania i odpowiedzi	139
12. Elementy teorii równań różniczkowych zwyczajnych	143
Rozwiązania i odpowiedzi	148
Literatura	155

Przedmowa

Niniejsza książka jest zbiorem zadań z matematyki wyższej dla studentów chemii. Powstała na bazie doświadczeń autorki w prowadzeniu ćwiczeń z matematyki na Uniwersytecie Śląskim.

W publikacji zawarto zadania odpowiadające zakresowi materiału z matematyki, jaki jest wykładany na pierwszym roku studiów. Poza wiadomościami wstępnymi, obejmującymi elementy teorii mnogości, własności zbioru liczb rzeczywistych i zespolonych, podstawowe wiadomości o funkcjach elementarnych, jest to algebra liniowa, rachunek różniczkowy i całkowy na prostej oraz w przestrzeniach euklidesowych. Ostatni rozdział obejmuje zadania z zakresu równań różniczkowych.

Zarówno układ treści, jak i podział *Zbioru...* na rozdziały jest dostosowany do podręcznika Joanny Ger *Kurs matematyki dla chemików*, w którym Czytelnik znajdzie wszystkie potrzebne wiadomości teoretyczne, a także wiele dodatkowych, rozwiązanych przykładów.

Wobec dużej oferty wydawniczej różnego typu zbiorów zadań prezentowana pozycja stanowić ma podręczną pomoc na zajęciach oraz w pracy indywidualnej. Wykład matematyki dla studentów chemii obejmuje różne działy matematyki. W poszukiwaniu ciekawych, odpowiadających poziomem i treścią, problemów trzeba było sięgać (i również odsyłać studentów) do różnych książek. *Zbiór...* stanowi kompendium pozwalające uniknąć tych trudności w nauczaniu na poziomie podstawowym, dla studentów zaś zainteresowanych zgłębianiem tematu powinien być punktem wyjścia do dalszych poszukiwań.

Niewątpliwą zaletą skryptu jest to, że prawie wszystkie zadania mają odpowiedzi, a wiele z nich mniej lub bardziej szczegółowe rozwiązania.

Rozwiązania i odpowiedzi umieszczono po każdym rozdziale. Aby ułatwić Czytelnikowi korzystanie ze zbioru w celu samodzielnej nauki, zadania rozwiązane oznaczono podkreśleniem (np. Zadanie 1. lub b)).

Ważnym elementem zbioru są zadania bezpośrednio przedstawiające zastosowania matematyki w różnych działach chemii, co pokazuje studentowi chemii, że matematyka jest niezbędna do zrozumienia przedmiotu jego studiów.

Choć publikacja adresowana jest głównie do studentów chemii, to ze względu na dobór treści i przystępność materiału większość zadań może być wykorzystana również przez studentów innych kierunków niematematycznych.

Pozycja zawiera zarówno zadania oryginalne, jak i zadania zaczerpnięte z cytowanej literatury.

Pragnę złożyć serdeczne podziękowania pracownikom Instytutu Matematyki Uniwersytetu Śląskiego za wiele cennych uwag i spostrzeżeń, które spożytkowałam przygotowując ten zbiór, szczególnie Pani Doktor Joannie Ger, która mnie gorąco do jego napisania zachęcała.

Redaktor
Grażyna Wojdała

Redaktor techniczny
Barbara Arenhövel

Skład i łamanie
Justyna Sikorska

Copyright © 2013
by Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
Wszelkie prawa zastrzeżone

ISSN 1644-0552
ISBN 978-83-226-1680-2

Wydawca
Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
ul. Bankowa 12B, 40-007 Katowice
www.wydawnictwo.us.edu.pl
e-mail: wydawus@us.edu.pl

Wydanie V. Ark. druk. 9,75. Ark. wyd. 11,5.
Papier offset. kl. III, 90 g Cena 18 zł (+ VAT)

Druk i oprawa: PPHU TOTEM s.c., M. Rejnowski, J. Zamiara
ul. Jacewska 89, 88-100 Inowrocław