

معادلات دیفرانسیل و کاربرد آنها

www.ketab.ir

تالیف:

دکتر نیما آذر میر شتربانی

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز)

انتشارات اطهران

سرشناسه	: آذر میر، نیما، ۱۳۳۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: معادلات دیفرانسیل و کاربرد آنها/ تالیف نیما آذر میرشتربانی.
مشخصات نشر	: تبریز: اطهران: آشینا، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۷۸ ص.: مصور، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-622-97615-9-5
وضعیت فهرست نویسی	: فیها
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۷۸.
موضوع	: معادله‌های دیفرانسیل
موضوع	: Differential equations
رده بندی کنگره	: QA۲۷۱
رده بندی دیویی	: ۵۱۵/۲۵۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۶۵۹۴۷۱
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیها



انتشارات آشینا

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۷۶۱۵-۹-۵



انتشارات اطهران

نام کتاب	: معادلات دیفرانسیل و کاربرد آنها
مؤلف	: دکتر نیما آذر میرشتربانی (عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز)
ناشر	: انتشارات اطهران
ناشر همکار	: انتشارات آشینا
نوبت چاپ	: اول - ۱۴۰۰
تعداد صفحه و قطع	: ۸۲ صفحه - وزیری
تیراژ	: ۱۰۰۰ نسخه
حروفچینی و صفحه‌آرایی	: مؤسسه سایه نو
لینوگرافی	: چاردیز
چاپ و صحافی	: لک‌لری
قیمت	: ۵۰۰۰۰ تومان

کلیه مسئولیت مطالب به عهده مؤلف بوده و حق چاپ برای ناشر محفوظ می‌باشد. هرگونه کپی‌برداری پیگرد قانونی دارد.

مراکز پخش: انتشارات آشینا - انتشارات اطهران

تبریز - خیابان امام - بازار بزرگ تربیت - طبقه پایین - پلاک ۷ تلفن: ۳۵۵۳۸۶۰۳ - ۳۵۵۳۶۱۹۶

تبریز - خیابان جمهوری - بن بست علیخان - پلاک ۲۰ تلفن: ۳۵۵۶۳۱۰۳ - ۳۵۵۶۸۳۳۴

پیشگفتار مؤلف

جایگاه معادلات دیفرانسیل در ریاضیات، ۳۰۰ سال است که آنالیز تواناترین شاخه ریاضیات بوده، و مبحث معادلات دیفرانسیل بخش عمده آن است. این موضوع، هدف طبیعی حساب دیفرانسیل و انتگرال مقدماتی و مهم‌ترین بخش ریاضیات در درک علوم طبیعی است. همچنین، در مسائل عمیق‌تری که زائیده همین بخش از ریاضیات هستند، معادلات دیفرانسیل منبع اکثر ایده‌ها و نظریه‌هایی است که آنالیز عالی را تشکیل می‌دهند. سطح این کتاب، به گونه‌ای است که خواننده آشنا با ریاضیات عمومی از عهده فهم آن برمی‌آید. یکی از ویژگی‌های این کتاب توجهی است که به کاربردهای معادلات دیفرانسیل شده است و می‌تواند برای دانشجویان رشته‌های علوم و مهندسی مفید باشد. از مسئولین انتشارات آشینا و اطهران خصوصاً آقای میراب که انتشار و چاپ این کتاب را بر عهده گرفته‌اند، تشکر می‌کنم.

دکتر رحمت‌الله شتربانی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

فهرست مطالب

□ فصل اول: معادلات دیفرانسیل

۱	 برخی تعاریف اولیه
۳	 تشکیل معادلات دیفرانسیل
۴	 روش‌هایی برای حل معادلات دیفرانسیل مرتبه اول
۹	 بحث عامل انتگرال ساز
۱۴	 دو کاربرد از معادلات دیفرانسیل مرتبه ۱
۲۶	 معادلات دیفرانسیل مرتبه ۲ همگن از نوع کوشی اولیه
۳۱	 معادلات دیفرانسیل خطی غیرهمگن و بحث جواب خصوصی
۳۱	 اصل روی هم گذاری در معادلات خطی
۳۲	 روش‌هایی برای پیدا کردن جواب خصوصی
۳۵	 روش اپراتورهای معکوس برای یافتن جواب خصوصی
۴۱	 یافتن جواب خصوصی معادله دیفرانسیل مرتبه دوم خطی با استفاده از روش لاگرانژ (تغییر پارامترها)
۴۳	 یافتن یک پایه جواب معادله دیفرانسیل مرتبه دوم خطی با داشتن پایه جواب دیگر
۴۴	 روش‌های کاهش مرتبه

□ فصل دوم: تبدیل لاپلاس

۴۹	 چند قضیه در ارتباط با تبدیل لاپلاس
۵۱	 قضیه تبدیل لاپلاس مشتقات یک تابع
۵۲	 قضیه تبدیل لاپلاس انتگرال یک تابع
۵۴	 مشتق‌گیری از تبدیل لاپلاس
۵۶	 انتگرال‌گیری از تبدیل لاپلاس
۵۷	 ادامه قضایای تبدیل لاپلاس
۵۹	 تابع پله واحد
۶۰	 قضیه دوم انتقال
۶۴	 تعریف تابع دلتای دیراک
۶۷	 حل معادلات دیفرانسیل با روش سری‌های توانی
۷۰	 روش فروبنیوس: (روش سری توانی توسعه یافته)
۷۲	 معادلات دیفرانسیل لژاندر
۷۵	 معادلات دیفرانسیل بسل
۷۸	 منابع