

مباحثی نوین درباره معادلات نفاضل متناهی مرتبه کسری

تألیف:

شهرام رضاپور

سرشناسه	:	رضا پور، شهرام، ۱۳۵۰ -
عنوان و نام پدیدآور	:	مباحثی نوین درباره معادلات تفاضل متناهی مرتبه کسری / تألیف شهرام رضا پور.
مشخصات نشر	:	تبریز: دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	:	۳۲۹ ص: جدول.
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۹۸۴۸۶-۱-۴ / ۱۸۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	:	فیفا
موضوع	:	تفاضل متناهی
موضوع	:	Finite differences
موضوع	:	معادله‌های تفاضلی
موضوع	:	Difference equations
شناسه افزوده	:	دانشگاه شهید مدنی آذربایجان
رده‌بندی کنفرانس	:	۱۳۹۶ م ۲ / ۳۷۲ QA
رده‌بندی دیویی	:	۵۱۵/۳۵۶
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۱۲۶۱۸



انتشارات دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

عنوان کتاب	◆	مباحثی نوین درباره معادلات تفاضل متناهی مرتبه کسری
تألیف	◆	شهرام رضا پور
نوبت چاپ	◆	چاپ اول ۱۳۹۶
قطع	◆	وزیری - ۳۲۹ ص
نشر	◆	انتشارات دانشگاه شهید مدنی آذربایجان
شابک	◆	۹۷۸-۶۰۰-۹۸۴۸۶-۱-۴
شمارگان	◆	۱۰۰۰ جلد
قیمت	◆	۱۸۰.۰۰۰ ریال
چاپ	◆	تبریز

انتشارات دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

در سال‌های اخیر سرعت رشد آنالیز غیرخطی شتاب گرفته و کاربردهای بسیاری در زمینه‌های مختلف پیدا کرده است. یکی از این زمینه‌ها، معادلات تفاضل متناهی است که در زمینه‌های مختلف مهندسی از جمله مکانیک سیالات کاربردهای بسیاری دارد و هنوز مسیرهای تحقیقاتی بسیاری در این حوزه وجود دارند.

در گذشته مشتق نماد سرعت و مشتق نماد شتاب بود. این موضوع برای عامه یک موضوع جا افتاده است، اگرچه محققین بر این موضوع واثق هستند که لزومی بر پذیرش بی‌قید و شرط آن نداریم، آیا مشتق کسری نود و پنج صد (مثلاً) نمی‌تواند مثال) نمی‌تواند بیانگر سرعت باشد؟ آیا در فضاهای مختلف، مشتق کسری نمی‌تواند برای محاسبه تغییرات مختلف مواد با پدیده‌ها را بهتر توصیف نماید؟

در سال‌های اخیر کاربردهای موثری برای مشتق کسری ارائه شده است. به این دلیل تفاضلات متناهی کسری نیز در سال‌های اخیر تعریف و بررسی شده است. از آنجا که هر پدیده توسط یک معادله تابعی می‌تواند توصیف شود و هر معادله تفاضل متناهی نیز یک معادله تابعی پیشرفته است، بررسی تفاضلات متناهی غیرخطی می‌تواند اهمیت خاص خود را داشته باشد. آنچه مدنظر ویژه ما هست، استفاده از تکنیک‌های مدرن آنالیز غیرخطی برای بررسی تفاضلات متناهی کسری پیچیده است که دانشجویان عزیز تحصیلات تکمیلی با ادامه دادن این روند می‌توانند این تکنیک‌های مدرن را در کارهای تحقیقاتی خود به کار برند و این تنها انگیزه مولف در نگارش این کتاب است.

امید است مطالب این کتاب برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی موثر باشد و بتواند علاقمندان تحقیق را یاری نماید. اطلاع رسانی به مولف از نواقص کتاب مزید امتنان است. در پایان از آقای دکتر سعید صالحی نجف‌آباد که بار اصلی تنظیم و آماده‌سازی این اثر را بر عهده

داشته‌اند و با نهایت خضوع به دلیل احترام به اینجانب نخواستند که نام ایشان به عنوان مولف در این اثر بیاید، صمیمانه سپاسگزارم و توفیق روزافزون ایشان را خواستارم.

www.ketab.ir

فهرست مطالب

۵	۱ تفاضل و مجموع متناهی از مرتبه کسری
۵	۱-۱ تعاریف و مفاهیم اولیه
۱۰	۱-۱-۱ تابع کسری
۱۹	۲-۱-۱ انتگرال گیری نسبت به دلتا
۲۵	۲-۱ روابط تفاضل و مجموع متناهی از مرتبه کسری
۲۵	۱-۲-۱ مجموع متناهی از مرتبه کسری و روابط آن
۳۲	۲-۲-۱ تفاضل متناهی از مرتبه کسری و روابط آن
۳۷	۳-۱ قوانین توان مجموع و تفاضل از مرتبه کسری
۴۳	۴-۱ ترکیب مجموع و تفاضل متناهی از مرتبه کسری
۵۶	۵-۱ دامنه تفاضل و مجموع متناهی‌ها از مرتبه کسری
۶۱	۲ نابلا-تفاضل و نابلا-مجموع متناهی از مرتبه کسری
۶۱	۱-۲ مفاهیم و تعاریف اولیه
۶۴	۱-۱-۲ تابع افزایش
۶۸	۲-۱-۲ انتگرال گیری نسبت به نابلا
۷۰	۲-۲ روابط نابلا-تفاضل و مجموع متناهی از مرتبه کسری
۷۰	۱-۲-۲ نابلا-مجموع متناهی از مرتبه کسری
۷۲	۲-۲-۲ نابلا-تفاضل متناهی از مرتبه کسری

۳-۲ روابط بین تفاضل، مجموع، نابلا-تفاضل و نابلا-مجموع متناهی از مرتبه

۷۳ کسری

۴-۲ قوانین توان نابلا-تفاضل و مجموع متناهی از مرتبه کسری

۷۸ ۵-۲ ترکیب نابلا-مجموع و تفاضل متناهی از مرتبه کسری

۸۷ ۶-۲ ترکیب نابلا-مجموع یا تفاضل با مجموع یا تفاضل متناهی از مرتبه کسری

۹۳ ۳ تبدیل لاپلاس گسسته

۹۳ ۳ تبدیل لاپلاس گسسته برای معادلات تفاضل متناهی از مرتبه کسری

۹۴ ۱-۱-۳ تعاریف و مفاهیم اولیه

۹۸ ۳-۲ جمله‌ای تیلور

۱۰۰ ۳-۱-۳ چسب

۱۰۱ ۴-۱-۳ تبدیل لاپلاس تفاضل و مجموع متناهی از مرتبه کسری

۱۰۷ ۵-۱-۳ کاربردهایی از تبدیل لاپلاس گسسته

۱۱۷ ۴ مباحثی در نظریه نقطه ثابت

۱۱۷ ۴-۱ تعاریف و مفاهیم اولیه

۱۲۰ ۴-۲ قضایای نقطه ثابت

۱۲۱ ۴-۲-۱ قضایای نقطه ثابت برای توابع نقطه مقدار

۱۳۲ ۴-۲-۲ قضایای نقطه ثابت برای توابع مجموعه مقدار

۱۳۹ ۵ معادلات تفاضل متناهی از مرتبه کسری

۱۴۰ ۵-۱ تابع گرین

۱۴۳ ۵-۲ جواب عمومی و خصوصی معادلات تفاضل متناهی

۱۴۷ ۵-۳ جواب عمومی و خصوصی معادلات تفاضل متناهی از مرتبه کسری

۱۵۸ ۵-۴ بررسی وجود جواب معادلات تفاضل متناهی از مرتبه کسری

۱۵۸ ۵-۴-۱ معادله تفاضل متناهی از مرتبه کسری با شرط مرزی مجموع

- ۲-۴-۵ دستگاه معادلات تفاضل متناهی از مرتبه کسری ۱۷۲
- ۳-۴-۵ معادله تفاضل متناهی از مرتبه کسری با شرایط مرزی کسری . . . ۱۸۵
- ۴-۴-۵ معادله کلی تفاضل متناهی از مرتبه کسری با h شرط مرزی . . . ۱۹۵
- ۵-۴-۵ معادله تفاضل متناهی خود-الحاق از مرتبه کسری ۲۱۰

۶ معادلات و دستگاه معادلات نابلا-تفاضل متناهی از مرتبه کسری ۲۲۱

- ۱-۶ راب عمومی و خصوصی معادله نابلا-تفاضل متناهی از مرتبه کسری . . ۲۲۱
- ۶-۶ بررسی وجود جواب برای معادلات نابلا-تفاضل متناهی از مرتبه کسری . ۲۲۳
- ۶-۲-۶ معادله نابلا-تفاضل متناهی از مرتبه کسری با شرایط مرزی
- ۲۲۳ موضعی
- ۶-۲-۲ معادله نابلا-تفاضل متناهی از مرتبه کسری با شرایط مرزی
- ۲۳۵ غیرموضعی
- ۶-۲-۳ دستگاه معادلات نابلا-تفاضل متناهی از مرتبه کسری ۲۵۴

۷ معادلات شمول تفاضل، نابلا، دلتا-نابلا و نابلا-دلتا متناهی از مرتبه کسری ۲۶۱

- ۱-۷ بررسی وجود جواب معادلات شمول نابلا-تفاضل متناهی از مرتبه کسری . . ۲۶۱
- ۷-۱-۱ معادله شمول تفاضل متناهی از مرتبه کسری با شرایط مرزی
- ۲۶۲ موضعی
- ۷-۱-۲ معادله شمول تفاضل متناهی از مرتبه کسری با شرایط مرزی
- ۲۷۱ غیرموضعی
- ۷-۲ بررسی معادلات شمول نابلا-دلتا و دلتا-نابلا-تفاضل متناهی از مرتبه کسری ۲۸۰
- ۷-۲-۱ معادله شمول دلتا-نابلا-تفاضل متناهی از مرتبه کسری ۲۸۱
- ۷-۲-۲ معادله شمول نابلا-دلتا تفاضل متناهی از مرتبه کسری ۲۸۸

www.ketab.ir