

TABLE OF CONTENTS

فهرست

1

Chapter

فصل ۱

۱.....	مقدمه
۲.....	۱-۱ اجرای نرم افزار
۲.....	۲-۱ محیط کار MATLAB
۴.....	۱-۲-۱ میز کار MATLAB
۵.....	۲-۲-۱ پنجره دستورات
۶.....	۳-۲-۱ پنجره تاریخچه دستورات
۶.....	۴-۲-۱ پنجره ویرایش/دیاگ
۷.....	۵-۲-۱ فضای کاری MATLAB
۷.....	۶-۲-۱ مرورگر فضای کاری
۹.....	۳-۱ متغیرها
۱۶.....	۴-۱ پیغام های خطا
۱۷.....	۵-۱ فرامین فضای کاری
۱۸.....	۶-۱ تعریف بردار
۲۲.....	۷-۱ تصحیح فرامین
۲۲.....	۸-۱ خروج از برنامه
۲۳.....	۹-۱ ماتریس
۲۹.....	۱۰-۱ رسم بردار
۳۰.....	۱-۱۰-۱ رسم بردار به کمک امکانات گرافیکی
۳۴.....	۱۱-۱ خصوصیات MATLAB
۳۴.....	۱-۱۱-۱ ویرایش گر

- ۱-۱۱-۲ ابزارهای میزکار و پیشرفت محیط کار ۴۰
- ۱-۱۲-۱ Help یا درخواست کمک از MATLAB ۴۱
- ۱-۱۳-۱ توابع MATLAB ۴۳
- ۱-۱۴-۱ تفاوت بین توابع و عبارات ۴۴
- ۱-۱۵-۱ محاسبات نمادین ۴۵
- ۱-۱۵-۱ ایجاد فرامین نمادین ۴۵
- ۱-۱۵-۲ توابع تعریف شده به صورت نمادین ۴۶
- ۱-۱۵-۳ مقداردهی عبارتهای نمادین ۴۷
- ۱-۱۵-۴ حل معادلات به صورت نمادین ۴۸
- ۱-۱۶-۱ جعبه‌ابزار حل معادلات به صورت نمادین (FUNTOOL) ۴۸
- ۱-۱۷-۱ جعبه‌ابزار تخمین بهترین منحني گذرنده از داده‌ها ۵۰
- ۱-۱۸-۱ سری فوريه ۵۱

فصل ۲ Chapter 2

- ماتریس‌ها و MATLAB ۵۳
- مقدمه ۵۳
- ۲-۱ بردارها و ماتریس‌ها ۵۴
- ۲-۱-۲ ماتریس مربعی ۵۵
- ۲-۱-۳ ماتریس قطری ۵۵
- ۲-۱-۴ سطر و ستون ماتریس‌ها (بردارها) ۵۶
- ۲-۱-۵ ترانپوز ماتریس و بردار ۵۶
- ۲-۲ ایجاد بردارها ۵۷
- ۲-۳ ایجاد ماتریس‌ها ۶۱
- ۲-۳-۱ مثال‌هایی از چگونگی تشکیل بردارها و ماتریس‌ها ۶۹
- ۲-۴ ضرب ماتریس‌ها و دستگاه‌های خطی ۷۱
- ۲-۵ حل سیستم‌های خطی ۷۳
- ۲-۵-۱ محاسبه مقادیر ویژه و بردارهای ویژه ۷۴
- ۲-۶ عملگر نقطه (Dot) ۷۴
- ۲-۷ عملیات بر روی آرایه‌ها ۷۸
- ۲-۸ عملیات ریاضی با ماتریس‌ها ۸۰
- ۲-۸-۱ چهار عمل اصلی بر روی ماتریس‌ها ۸۰
- ۲-۸-۲ حل یک سیستم معادلات ۹۳

- ۹-۲ اشکال یابی..... ۹۵
- ۱۰-۲ پیغام‌های خطا و اخطار..... ۹۵

Chapter 3 فصل ۳

- ۱۰۵..... داده‌های ورودی و خروجی
- ۱۰۶..... ۱-۳ کلاس داده‌ها (نسخه‌بندی داده‌ها)
- ۱۰۷..... ۱-۱-۳ اعداد نمادین و اعشاری
- ۱۰۸..... ۲-۱-۳ structures
- ۱۰۹..... ۳-۱-۳ آرایه‌های سلولی
- ۱۱۲..... ۴-۱-۳ به کارگیری رشته‌ها
- ۱۲۱..... ۲-۳ وارد کردن داده از طریق دستور input
- ۱۲۲..... ۱-۲-۳ وارد کردن عدد (اسکالر)
- ۱۲۵..... ۲-۲-۳ وارد کردن رشته (حروف)
- ۱۲۵..... ۳-۲-۳ وارد کردن بردار
- ۱۲۵..... ۴-۲-۳ وارد کردن ماتریس
- ۱۲۶..... ۳-۳ فایل‌های داده‌های ورودی/خروجی
- ۱۳۱..... ۴-۳ ورود داده‌ها به درون MATLAB به کمک Import کردن اطلاعات

Chapter 4 فصل ۴

- ۱۳۵..... کنترل جریان برنامه
- ۱۳۶..... ۱-۴ مقدمه
- ۱۳۶..... ۲-۴ عمل‌گرها
- ۱۳۶..... ۱-۲-۴ عمل‌گرهای رابطه‌ای
- ۱۳۷..... ۲-۲-۴ عمل‌گرهای منطقی
- ۱۳۸..... ۳-۴ کنترل جریان برنامه
- ۱۳۹..... ۱-۳-۴ حلقه while
- ۱۴۳..... ۲-۳-۴ جملات شرطی if
- ۱۴۵..... ۳-۳-۴ حلقه for
- ۱۴۸..... ۴-۳-۴ خاتمه سریع یک حلقه for یا while
- ۱۴۹..... ۵-۳-۴ عبارت switch

- ۴-۴ دو کاربرد ساختارهای کنترل برنامه ۱۵۰
- ۴-۴-۱ تولید جدول فاکتوریل 2^k ۱۵۰
- ۴-۴-۲ یافتن ریشه چندگانه به روش تنصیف فاصله ۱۵۳

Chapter 5 فصل ۵

- توابع ۱۵۷
- ۵-۱ مقدمه ۱۵۸
- ۵-۱-۱ ایجاد و ویرایش فایل‌ها در MATLAB ۱۵۹
- ۵-۱-۲ ساختار M-فایل تابعی ۱۶۰
- ۵-۱-۳ نحوه اجرای توابع function ۱۶۱
- ۵-۲ اطلاعاتی در مورد اجرای M-فایل ۱۶۲
- ۵-۳ متغیرها در M-فایل تابعی ۱۶۳
- ۵-۴ M-فایل‌ها ۱۶۳
- ۵-۴-۱ M-فایل تابعی ۱۶۳
- ۵-۴-۲ فضای کار M-فایل تابعی ۱۶۵
- ۵-۵ دلیل استفاده از توابع ۱۶۵
- ۵-۶ عنوان‌بندی توابع ۱۶۵
- ۵-۶-۱ طول توابع ۱۶۶
- ۵-۶-۲ توابع تصحیح‌کننده ۱۶۶
- ۵-۷ فایل تابعی ۱۶۷
- ۵-۷-۱ آرگومان‌های ورودی تعریف شده به طور مجزا ۱۶۸
- ۵-۷-۲ آرگومان‌های ورودی جایگزین شده به عنوان یک بردار و یک متغیر ۱۷۰
- ۵-۷-۳ آرگومان‌های ورودی جایگزین شده به عنوان یک بردار و هر نوع متغیر ۱۷۱
- ۵-۷-۴ دو مورد خاص ۱۷۲
- ۵-۸ inline ۱۷۲
- ۵-۹ توابع تابعی ۱۷۵
- ۵-۱۰ ایجاد توابع استفاده‌کننده از feval (تابع توابع) ۱۷۷
- ۵-۱۱ توابع تعریف شده MATLAB برای اعمال بر روی توابع کاربر ۱۷۹
- ۵-۱۱-۱ صفرهای توابع -fzero و roots / poly ۱۸۰
- ۵-۱۱-۲ انتگرال عددی quad, trapz و polyarea ۱۸۵
- ۵-۱۱-۳ کمینه‌نمایی یک تابع fminbnd ۱۸۸
- ۵-۱۱-۴ حل عددی معادلات دیفرانسیل معمولی ode45 ۱۸۹

۱۹۷.....	۵-۱۱-۵ حل عددی معادلات غیرخطی -fsolve.....
۱۹۸.....	۵-۱۲ مثال‌هایی از سایر توابع MATLAB.....
۱۹۸.....	۵-۱۲-۱ برازش اطلاعات با چندجمله‌ای‌ها - polyfit / polyval.....
۲۰۰.....	۵-۱۲-۲ درونیابی داده‌ها - interp1.....
۲۰۱.....	۵-۱۲-۳ برازش اطلاعات با spline.....
۲۰۳.....	۵-۱۲-۴ پردازش سیگنال دیجیتال fft و ifft.....

Chapter 6 فصل ۶

۲۲۰.....	گرافیک دوبعدی.....
۲۲۱.....	۶-۱ گراف‌های دوبعدی.....
۲۲۱.....	۶-۱-۱ رسم توابع عددی.....
۲۲۶.....	۶-۲ فرمان ezplot.....
۲۲۷.....	۶-۲-۱ سایر ویژگی‌های ترسیم.....
۲۲۸.....	۶-۲-۲ فرمان axis.....
۲۲۸.....	۶-۲-۳ فرمان zoom.....
۲۲۸.....	۶-۳ پنجره شکل.....
۲۳۱.....	۶-۴ ویرایش اشکال.....
۲۴۰.....	۶-۵ دستورات اصلی طراحی دوبعدی.....
۲۴۱.....	۶-۵-۱ نقاط.....
۲۳۱.....	۶-۵-۲ خطوط.....
۲۴۴.....	۶-۵-۳ دایره‌ها.....
۲۴۵.....	۶-۵-۴ رسم یک تابع در برابر تابعی دیگر.....
۲۴۵.....	۶-۵-۵ منحنی‌ها.....
۲۴۷.....	۶-۵-۶ چند تابع در یک شکل.....
۲۴۸.....	۶-۶ تفسیر نمودار و افزایش قابلیت دید.....
۲۴۸.....	۶-۶-۱ عنوان‌بندی محورها و منحنی‌ها، عناوین شکل‌ها، علائم.....
۲۵۵.....	۶-۶-۲ منحنی‌های تکرار پذیر: اجرای $\cot(x)$ در $0 \leq x \leq m\pi$
۲۵۶.....	۶-۶-۳ رسم منحنی‌های قطبی.....
۲۵۷.....	۶-۶-۴ شکل‌های چندگانه.....
۲۵۹.....	۶-۶-۵ منحنی‌های چندگانه: حساسیت شکاف (ترک) برای فولاد.....
۲۶۰.....	۶-۶-۶ منحنی‌های چندگانه با محورهای y متفاوت: plotyy.....
۲۶۲.....	۶-۶-۷ خواندن مقادیر عددی از روی نمودارها: ginput.....

۶-۶-۸ سطح پر شده با استفاده از اعداد تصادفی..... ۲۶۳

Chapter 7 فصل ۷

- ۲۷۲..... گرافیک سه بعدی.....
۲۷۳..... ۷-۱ خطوط در سه بعد.....
۲۷۵..... ۷-۲ سطوح.....

Chapter 8 فصل ۸

- ۲۹۸..... اشاره گرهای گرافیکی.....
۲۹۹..... ۸-۱ سیستم گرافیکی MATLAB.....
۲۹۹..... ۸-۲ ویژگی های گرافیکی.....
۲۹۹..... ۸-۳ مشاهده و تغییر خصوصیات گرافیکی.....
۳۰۰..... ۸-۳-۱ تغییر ویژگی های گرافیکی در هنگام ساختن شکل.....
۳۰۰..... ۸-۳-۲ تغییر ویژگی های گرافیکی پس از ایجاد شکل.....
۳۰۲..... ۸-۴ استفاده از دستور set و get.....
۳۰۳..... ۸-۵ یافتن ویژگی های شیء.....
۳۰۵..... ۸-۶ استفاده از دستورات uiget و uiset.....
۳۰۶..... ۸-۷ مکان و موقعیت شکل.....
۳۰۸..... ۸-۷-۱ مکان محورها.....
۳۰۸..... ۸-۷-۲ مکان متن.....
۳۰۹..... ۸-۸ مکان و موقعیت شکل در هنگام پرینت گرفتن.....
۳۱۰..... ۸-۹ ویژگی های اتوماتیک و مشترک.....
۳۱۰..... ۸-۱۰ ویژگی های گرافیکی.....
۳۱۱..... ۸-۱۱ خلاصه.....
۳۱۱..... ۸-۱۱-۱ خلاصه ای از تمرین برنامه نویسی.....

Chapter 9 فصل ۹

- ۳۱۲..... رابط گرافیکی کاربر (GUI).....

۳۱۳	 GUI چیست؟	۱-۹
۳۱۳	 GUI وارد شدن به فضای	۲-۹
۳۱۴	 GUI و جزئیات آن	۳-۹
۳۱۴	 (Design Area) صفحه طراحی	۴-۹
۳۱۴	 تنظیم کردن اندازه صفحه طراحی	۵-۹
۳۱۵	 GUI Options پنجره	۱-۵-۹
۳۱۵	 کنترل‌های رابط	۶-۹
۳۱۷	 چیدن کنترل‌های رابط در صفحه طراحی	۷-۹
۳۱۸	 خصوصیات کنترلی	۸-۹
۳۱۹	 M-file Editor پنجره	۹-۹
۳۴۳	 منو و زیرمنو	۱۰-۹
۳۴۴	 نحوه ایجاد منو و زیرمنو	۱-۱۰-۹
۳۴۵	 منوهای متنی	۲-۱۰-۹
۳۴۵	 خواص منوها	۳-۱۰-۹

آموزش مباحث پیشرفته ریاضیات با MATLAB

Chapter 10 فصل ۱۰

۳۵۲	 بردارها، خط‌ها و صفحه‌ها	
۳۵۳	 بردارها	۱-۱۰
۳۵۳	 arrow و arrow3 فایل‌های M	۱-۱۰-۱۰
۳۵۶	 رسم خط در فضای دوبعدی و سه‌بعدی	۲-۱۰
۳۵۸	 صفحات	۳-۱۰
۳۶۰	 plane فایل M	۱-۳-۱۰
۳۶۲	 نمایش نمودارهای سه‌بعدی	۴-۱۰

Chapter 11 فصل ۱۱

۳۶۴	 منحنی‌ها در فضا	
۳۶۵	 بیان پارامتریک منحنی‌ها	۱-۱۱
۳۶۷	 بردارهای مماسی و سرعت	۲-۱۱

- ۳-۱۱ طول قوس ۳۷۱
- ۴-۱۱ هندسه منحنی ۳۷۳
- ۱-۴-۱۱ M-frenet فایل ۳۷۵
- ۵-۱۱ چرخش در صفحه ۳۷۶
- ۶-۱۱ دیفرانسیل گیری عددی ۳۷۸

Chapter 12 فصل ۱۲

- توابع دو متغیره ۳۸۰
- ۱-۱۲ تعریف تابع عددی چند متغیره ۳۸۱
- ۲-۱۲ ترسیم توابع عددی چند متغیره ۳۸۱
- ۱-۲-۱۲ M-qsurf فایل ۳۸۴
- ۲-۲-۱۲ ترسیم توابع عددی با مختصات قطبی ۳۸۵
- ۳-۱۲ منحنی های تراز ۳۸۷
- ۴-۱۲ تکنیک های ترسیم برای توابع نمادین ۳۸۸
- ۵-۱۲ مشتق های جزئی و مشتق های سوئی ۳۸۹
- ۱-۵-۱۲ M-yslice و xslice فایل های ۳۹۰
- ۲-۵-۱۲ مشتق های سوئی ۳۹۲
- ۳-۵-۱۲ M-mslice فایل های ۳۹۲
- ۶-۱۲ بردار گرادیان و منحنی تراز ۳۹۵
- ۷-۱۲ تقریب صفحات مماس ۳۹۷
- ۸-۱۲ توضیحات بیشتر درباره colormap ۴۰۰
- ۹-۱۲ cutting off a graph ۴۰۱
- ۱۰-۱۲ subplot فرمان ۴۰۴

Chapter 13 فصل ۱۳

- توابع سه متغیره و سطوح پارامتریک ۴۰۶
- ۱-۱۳ مجموعه تراز و سطوح ۴۰۷
- ۱-۱-۱۳ M-impl.m فایل ۴۰۹
- ۲-۱۳ برش رنگی یک جامد ۴۱۱
- ۳-۱۳ میدان برداری گرادیان ۴۱۲

- ۴۱۳-۴ بیان پارامتریک سطوح..... ۴۱۵
- ۴۱۷-۱۳-۴ سطح دوار..... ۴۱۷
- ۴۲۰-۱۳-۲ فرمان ezsurf..... ۴۲۰
- ۴۲۱-۱۳-۵ بردارهای نرمال و صفحات مماس به صورت پارامتری..... ۴۲۱

Chapter 14 فصل ۱۴

- ۴۲۳ حل معادلات..... ۴۲۳
- ۴۲۴-۱۴-۱ حل نمادین..... ۴۲۴
- ۴۲۵-۱۴-۲ حل‌های عددی در یک بعد..... ۴۲۵
- ۴۲۷-۱۴-۱-۲ یابنده ریشه fzero..... ۴۲۷
- ۴۲۷-۱۴-۳ حل یک معادله دو مجهولی..... ۴۲۷
- ۴۲۸-۱۴-۴ روش نیوتن دوبعدی..... ۴۲۸

Chapter 15 فصل ۱۵

- ۴۳۱ بهینه‌سازی..... ۴۳۱
- ۴۳۲-۱۵-۱ نقاط بحرانی و آزمون مشتق دوم..... ۴۳۲
- ۴۳۳-۱۵-۱-۱ آزمون مشتق دوم..... ۴۳۳
- ۴۳۷-۱۵-۲ تخمین مقدار بیشینه و کمینه..... ۴۳۷
- ۴۳۹-۱۵-۲-۱ M-fail findcrit..... ۴۳۹
- ۴۴۲-۱۵-۳ مسائل بیشینه و کمینه‌های محدود شده (نسبی)..... ۴۴۲
- ۴۴۳-۱۵-۳-۱ M-fail lagrange..... ۴۴۳
- ۴۴۵-۱۵-۴ توابع سه متغیره..... ۴۴۵

Chapter 16 فصل ۱۶

- ۴۴۹ انتگرال چندگانه..... ۴۴۹
- ۴۵۰-۱۶-۱ انتگرال‌های دوگانه بر روی ناحیه مستطیلی..... ۴۵۰
- ۴۵۰-۱۶-۱-۱ M-fail riemann..... ۴۵۰
- ۴۵۲-۱۶-۲ انتگرال‌گیری نمادین..... ۴۵۲

۴۵۳.....	۳-۱-۱۶ روش‌های عددی
۴۵۵.....	۴-۱-۱۶ M-فایل simp2.m
۴۵۷.....	۵-۱-۱۶ انتگرال‌گیرهای MATLAB
۴۵۸.....	۲-۱۶ ناحیه انتگرال‌گیری غیرمستطیلی
۴۶۰.....	۳-۱۶ تغییر متغیرها در انتگرال دوگانه
۴۶۱.....	۱-۳-۱۶ تبدیل عمومی صفحه
۴۶۳.....	۲-۳-۱۶ M-فایل trf
۴۶۵.....	۳-۳-۱۶ نواحی ساده عمودی و افقی G
۴۶۷.....	۴-۳-۱۶ مختصات قطبی
۴۶۹.....	۴-۱۶ انتگرال سه‌گانه
۴۶۹.....	۱-۴-۱۶ M-فایل simp3.m
۴۷۱.....	۲-۴-۱۶ مختصات کروی

17 Chapter فصل ۱۷

۴۷۴.....	انتگرال اسکالر بر روی منحنی‌ها و سطوح
۴۷۵.....	۱-۱۷ انتگرال اسکالر در طول یک منحنی
۴۷۶.....	۲-۱۷ انتگرال اسکالر بر روی سطوح
۴۷۸.....	۳-۱۷ انتگرال روی سطوح پارامتری
۴۸۰.....	۴-۱۷ سطوح تشکیل شده از مثلث‌ها
۴۸۰.....	۱-۴-۱۷ ترسیمات کامپیوتری
۴۸۱.....	۲-۴-۱۷ گنبد متشکل از سطوح هندسی
۴۸۵.....	۳-۴-۱۷ پوشاندن سطح با مثلث‌ها
۴۸۷.....	۴-۴-۱۷ M-فایل tsurf
۴۸۹.....	۵-۴-۱۷ سطح کمینه

18 Chapter فصل ۱۸

۴۹۳.....	انتگرال میدان‌های برداری بر روی منحنی‌ها و سطوح
۴۹۴.....	۱-۱۸ میدان‌های برداری
۴۹۷.....	۲-۱۸ انتگرال خطی
۴۹۹.....	۱-۲-۱۸ M-فایل lint.m

- ۱۸-۳ تئوری گرین و کرل ۵۰۱
- ۱۸-۳-۱ تئوری گرین ۵۰۲
- ۱۸-۳-۲ curl-M فایل ۵۰۴
- ۱۸-۴ انتگرال شار ۵۰۵
- ۱۸-۴-M flux2 فایل ۵۰۶
- ۱۸-۵ فرضیه واگرائی (دیورژانس) ۵۰۸
- ۱۸-۵-۱ تئوری دیورژانس ۵۰۹

Chapter 19 فصل ۱۹

- مسائلی از الکتروستاتیک و جریان سیال ۵۱۱
- ۱۹-۱ یک ابزار مهم ۵۱۲
- ۱۹-۱-۱ تئوری تهی ۵۱۲
- ۱۹-۲ الکتروستاتیک ۵۱۳
- ۱۹-۲-۱ مسائل Dirichlet ۵۱۶
- ۱۹-۳ هندسه جریان سیال ۵۱۷
- ۱۹-۳-M flow1 فایل ۵۱۹
- ۱۹-۳-۲ تعقیب جریان ۵۲۱
- ۱۹-۳-M flow2 فایل ۵۲۳
- ۱۹-۴ معادلات اوایلر ۵۲۶
- ۱۹-۵ جریان تراکم‌ناپذیر ۵۲۸
- ۱۹-۵-۱ جریان چرخشی ۵۲۸
- ۱۹-۵-۲ جریان شعاعی ۵۲۸
- ۱۹-۵-۳ قانون برنولی ۵۲۹
- ۱۹-۵-۴ جریان غیرچرخان و تراکم‌ناپذیر ۵۳۰

Chapter 20 فصل ۲۰

- حل معادلات دیفرانسیل ۵۳۴
- ۲۰-۱ یافتن حل‌های نمادین ۵۳۵
- ۲۰-۲ وجود و یکتایی ۵۳۷
- ۲۰-۳ پایداری معادلات دیفرانسیل ۵۳۹

۵۴۲.....۴-۲۰ انواع حل‌های نمادین.....

Chapter 21 فصل ۲۱

۵۴۸.....تقریب کیفی از معادلات دیفرانسیل.....
۵۴۹.....۱-۲۱ جهت میدان برای معادله خطی درجه یک.....
۵۵۰.....۲-۲۱ جهت میدان برای معادله غیرخطی.....
۵۵۱.....۳-۲۱ Autonomous.....
۵۵۳.....۱-۳-۲۱ مثال‌هایی از معادلات Autonomous.....

Chapter 22 فصل ۲۲

۵۵۶.....روش‌های عددی.....
۵۵۷.....۱-۲۲ حل عددی با استفاده از MATLAB.....
۵۶۱.....۲-۲۲ برخی از روش‌های عددی.....
۵۶۲.....۱-۲-۲۲ روش اویلر.....
۵۶۴.....۲-۲-۲۲ روش اویلر بهینه.....
۵۶۵.....۳-۲-۲۲ روش Runge-Kutta.....
۵۶۶.....۴-۲-۲۲ ode45.....
۵۶۷.....۵-۲-۲۲ خطای گرد کردن.....
۵۶۷.....۳-۲۲ کنترل خطا در ode45.....
۵۶۷.....۴-۲۲ قابلیت اطمینان روش‌های عددی.....

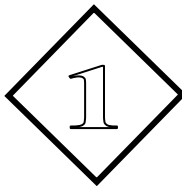
Chapter 23 فصل ۲۳

۵۷۱.....استفاده از سیمولینک.....
۵۷۲.....۱-۲۳ ایجاد و اجرای یک مدل سیمولینک.....
۵۷۶.....۲-۲۳ خروجی برای محیط کاری و نحوه عملکرد سیمولینک.....

۵۷۷.....	تحلیل معادلات خطی درجه دوم.....
۵۷۹.....	۱-۲۴ معادلات دیفرانسیل درجه دوم در MATLAB.....
۵۸۳.....	۲-۲۴ معادلات دیفرانسیل درجه دوم با سیمولینک.....
۵۸۵.....	۳-۲۴ روش‌های تطبیقی.....
۵۸۷.....	۱-۳-۲۴ صفرهای روی هم افتاده.....
۵۸۷.....	۲-۳-۲۴ اثبات تئوری تطبیق Sturm.....
۵۸۸.....	۴-۲۴ روش هندسی.....
۵۸۹.....	۱-۴-۲۴ حالت ضریب ثابت.....
۵۹۰.....	۲-۴-۲۴ حالت ضریب متغیر.....
۵۹۱.....	۳-۴-۲۴ معادله Airy.....
۵۹۱.....	۴-۴-۲۴ تابع Bessel.....
۵۹۲.....	۵-۴-۲۴ معادلات دیگر.....

فصل ۲۵

۵۹۳.....	مثال‌های پیشرفته از Graphic User Interface در MATLAB (GUI).....
----------	---



مقدمه

۱۰-۱ رسم بردار

۱-۱۰-۱ رسم بردار به کمک امکانات گرافیکی

۱۱-۱ خصوصیات MATLAB

۱-۱۱-۱ ویرایشگر

۲-۱۱-۱ ابزارهای میز کار و پیشرفت محیط کار

۱۲-۱ Help یا درخواست کمک از MATLAB

۱۳-۱ توابع MATLAB

۱۴-۱ تفاوت بین توابع و عبارات

۱۵-۱ محاسبات نمادین

۱-۱۵-۱ ایجاد فرامین نمادین

۲-۱۵-۱ توابع تعریف شده به صورت نمادین

۳-۱۵-۱ مقداردهی عبارتهای نمادین

۴-۱۵-۱ حل معادلات به صورت نمادین

۱۶-۱ جعبه ابزار حل معادلات به صورت نمادین

۱۷-۱ جعبه ابزار تخمین بهترین منحنی گذرنده

۱۸-۱ سری فوریه

۱-۱ اجرای نرم افزار

۲-۱ محیط کار MATLAB

۱-۲-۱ میز کار MATLAB

۲-۲-۱ پنجره دستورات

۳-۲-۱ پنجره تاریخچه دستورات

۴-۲-۱ پنجره ویرایش/دیبگ

۵-۲-۱ فضای کاری MATLAB

۶-۲-۱ مرورگر فضای کاری

۳-۱ متغیرها

۴-۱ پیغامهای خطا

۵-۱ فرامین فضای کاری

۶-۱ تعریف بردار

۷-۱ تصحیح فرامین

۸-۱ خروج از برنامه

۹-۱ ماتریس

مقدمه

MATLAB یک برنامه نرم افزاری قوی جهت دانشجویان و محققین رشته های ریاضی و مهندسی است که اولین نگارش های آن در دانشگاه نیومکزیکو و استنفورد در سال ۱۹۷۰ جهت حل مسایل تئوری ماتریس ها، جبر خطی و آنالیزهای عددی به وجود آمد.

در این بخش مطالبی جهت آشنایی کلی با این نرم افزار و استفاده از آن جهت تحلیل مسائل ریاضی ارائه شده است. در ادامه دستورات و فرامین مورد استفاده در این نرم افزار جهت توابع پر کاربرد ریاضی ارائه شده و راهکارهای موجود جهت برنامه نویسی و نوشتن توابع و عبارات ریاضی در MATLAB معرفی شده است.