



برنامه نویسی و روش های عددی در

**MATLAB**

```
function T = chebT(n)
% Coefficients T of the nth Chebyshev polynomial of the first kind
t0 = 1;
t1 = [1 0];
if n == 0
    T = t0;
elseif n == 1;
    T = t1;
else
    for k=2:n
        T = [2*t1 0] - [0 0 t0];
        t0 = t1;
        t1=T;
    end
end
```

تدوین و گردآوری  
صداقت شهرداد مغانلو  
داود نظری سوسه‌باب

# فهرست مطالب

## فهرست مطالب

آ		
۱	مقدمات کار و برنامه‌نویسی در متلب	۱
۱	.....	۱.۱
۲	.....	۲.۱
۳	.....	۳.۱
۴	.....	۴.۱
۹	.....	۵.۱
۱۲	.....	۶.۱
۱۳	.....	۷.۱
۱۵	.....	۸.۱
۱۷	.....	۹.۱
۱۹	.....	۱۰.۱
۲۵	.....	۱۱.۱
۲۵	.....	۱.۱۱.۱
۲۶	.....	۲.۱۱.۱
۲۷	.....	۱۲.۱
۲۷	.....	۱.۱۲.۱
۲۸	.....	۲.۱۲.۱
۲۹	.....	۳.۱۲.۱
۳۰	.....	۴.۱۲.۱
۳۲	.....	۵.۱۲.۱
۳۳	.....	۶.۱۲.۱
۳۴	.....	۷.۱۲.۱
۳۴	.....	۱۳.۱
۳۴	.....	۱.۱۳.۱
۳۷	.....	۲.۱۳.۱
۳۹	.....	۳.۱۳.۱

۴۰	.....	تله‌ها	۴.۱۳.۱
۴۱	.....	بررسی m-فایل‌ها	۵.۱۳.۱
۴۱	.....	ارزیابی m-فایل‌ها	۶.۱۳.۱
۴۳	.....	خلاصه فصل	۱۴.۱
<b>۲ رسم نمودارها</b>			
۴۵	.....	رسم نمودارهای دوبعدی	۱.۲
۴۵	.....	رسم یک نمودار ساده	۱.۱.۲
۵۱	.....	رسم چند نمودار در یک صفحه	۲.۱.۲
۵۲	.....	رسم نمودارهای سه‌بعدی	۲.۲
۵۶	.....	توابعی با کاربرد آسان	۱.۲.۲
۵۷	.....	نمودارهای خاص برای نمایش داده‌ها	۳.۲
۶۳	.....	چند مثال	۴.۲
۶۵	.....	خلاصه فصل	۵.۲
<b>۳ مسائل حساب دیفرانسیل و انتگرال</b>			
۶۷	.....	محاسبه حد یک تابع	۱.۳
۶۹	.....	مشتق‌گیری	۲.۳
۷۰	.....	انتگرال‌گیری	۳.۳
۷۱	.....	جمع سمبولیک	۴.۳
۷۲	.....	سری تیلور	۵.۳
۷۲	.....	تبدیلات فوریه و لاپلاس	۶.۳
۷۳	.....	سری فوریه	۷.۳
۷۵	.....	ساده‌سازی و جانشانی	۸.۳
۷۸	.....	چند جمله‌ای‌ها	۹.۳
۸۱	.....	حساب با دقت متغیر	۱۰.۳
۸۳	.....	خلاصه فصل	۱۱.۳
<b>۴ جبر خطی</b>			
۸۵	.....	تولید ماتریس	۱.۴
۸۷	.....	مفهوم دونقطه (کولن)	۲.۴
۹۲	.....	عملیات ماتریسی و برداری	۳.۴
۹۵	.....	دستکاری ماتریس‌ها	۴.۴
۹۶	.....	تحلیل داده‌ها	۵.۴
۱۰۰	.....	نرم‌ها و اعداد شرط	۶.۴
۱۰۱	.....	دستگاه‌های خطی	۷.۴
۱۰۲	.....	معکوس، شبه معکوس و دترمینان	۱.۷.۴
۱۰۳	.....	مقادیر ویژه	۲.۷.۴
۱۰۴	.....	تجزیه LU و چولسکی	۳.۷.۴
۱۰۵	.....	تجزیه QR	۴.۷.۴

۵.۷.۴	تجزیه مقدار تکین	۵.۷.۴
۱۰۶	.....	۸.۴
۱۰۷	..... ماتریس‌های تنک	۱.۸.۴
۱۰۷	..... ایجاد ماتریس‌های تنک	۹.۴
۱۰۹	..... خلاصه فصل	
۱۱۱	معادلات دیفرانسیل	۵
۱۱۱	..... حل تحلیلی معادلات دیفرانسیل	۱.۵
۱۱۳	..... حل عددی مسائل مقدار اولیه	۲.۵
۱۱۷	..... حل عددی مسائل مقدار مرزی	۳.۵
۱۲۱	..... حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی	۴.۵
۱۲۱	..... حل یک مجموعه از معادلات با یک متغیر فضا	۱.۴.۵
۱۲۳	..... بیان ریاضی معادلات با دو بعد فضا	۲.۴.۵
۱۲۵	..... رابط گرافیکی کاربر برای جعبه ابزار معادلات دیفرانسیل جزئی	۳.۴.۵
۱۳۲	..... خلاصه فصل	۵.۵
۱۳۳	معادلات غیر خطی و بهینه‌سازی	۶
۱۳۳	..... حل معادلات غیر خطی	۱.۶
۱۳۳	..... روش گرافیکی	۱.۱.۶
۱۳۵	..... روش عددی	۲.۱.۶
۱۳۸	..... مسائل بهینه‌سازی نامقید	۲.۶
۱۳۸	..... جواب‌های تحلیلی و روش‌های گرافیکی یافتن جواب	۱.۲.۶
۱۴۰	..... حل مسائل بهینه‌سازی نامقید با استفاده از توابع متلب	۲.۲.۶
۱۴۱	..... می‌نیمم سراسری و می‌نیمم موضعی	۳.۲.۶
۱۴۳	..... مسائل بهینه‌سازی مقید	۳.۶
۱۴۳	..... مسائل برنامه‌ریزی خطی	۱.۳.۶
۱۴۶	..... مسائل برنامه‌ریزی درجه دوم	۲.۳.۶
۱۴۷	..... مسائل برنامه‌ریزی غیرخطی	۳.۳.۶
۱۴۹	..... خلاصه فصل	۴.۶
۱۵۱	درونیابی	۷
۱۵۱	..... چندجمله‌ای درونیاب لاگرانژ	۱.۷
۱۵۳	..... چندجمله‌ای درونیاب نیوتن	۲.۷
۱۵۵	..... درونیاب تکه‌ای	۳.۷
۱۶۰	..... خلاصه فصل	۴.۷
۱۶۱	انتگرال گیری عددی	۸
۱۶۱	..... روش‌های انتگرال گیری نیوتن-کاتس	۱.۸
۱۶۱	..... قاعده انتگرال گیری ذورنقه‌ای و سیمپسون	۱.۱.۸
۱۶۴	..... انتگرال گیری رامبرگ	۲.۱.۸
۱۶۵	..... انتگرال گیری با روش گاوس	۲.۸

۱۶۶	انتگرال گیری گاوس-لژاندر	۱.۲.۸
۱۶۸	انتگرال گیری گاوس-هرمیت	۲.۲.۸
۱۷۰	انتگرال گیری گاوس-لاگر	۳.۲.۸
۱۷۰	انتگرال گیری گاوس-چبیشف نوع اول و دوم	۴.۲.۸
۱۷۲	روش‌های انتگرال گیری تطبیقی	۳.۸
۱۷۳	خلاصه فصل	۴.۸
۱۷۵	انواع دیگر داده‌ها	۹
۱۷۵	رشته‌ها	۱.۹
۱۷۷	آرایه‌های چند بعدی	۲.۹
۱۷۹	ساختارها و آرایه‌های سلولی	۳.۹
۱۷۹	ساختارها	۱.۳.۹
۱۸۰	آرایه‌های سلولی	۲.۳.۹
۱۸۳	مقایسه ساختارها و آرایه‌های سلولی	۳.۳.۹
۱۸۴	خلاصه فصل	۴.۹
۱۸۵	حل مسائل تکمیلی ریاضی	۱۰
۱۸۵	معادلات انتگرال	۱.۱۰
۱۸۶	معادله فردهلم نوع دوم با هسته جداپذیر	۱.۱.۱۰
۱۸۷	روش تقریب‌های متوالی	۲.۱.۱۰
۱۸۹	حل عددی معادلات انتگرال ولترا	۳.۱.۱۰
۱۹۲	حل عددی معادلات انتگرال فردهلم	۴.۱.۱۰
۱۹۵	محاسبات کسری	۲.۱۰
۱۹۶	تعریف و مفاهیم اولیه	۱.۲.۱۰
۱۹۷	تقریب انتگرال کسری با استفاده از درونیابی	۲.۲.۱۰
۱۹۹	تقریب انتگرال کسری با استفاده از روش‌های طیفی	۳.۲.۱۰
۲۰۳	تقریب مشتق کسری	۴.۲.۱۰
۲۰۵	آ تمرین‌ها	
۲۱۱	ب پاسخ برخی از تمرین‌ها	
۲۲۱	کتاب‌نامه	