

بسمه تعالی



دستورکار سوم (گروه یک)

تاریخ برگزاری جلسه: یکشنبه ۱۳۹۹/۰۸/۱۸

مهلت تحویل گزارش: ۱۳۹۹/۰۸/۲۵

نحوه تحویل گزارشکار کارگاه:

هر گروه یک فایل گزارش آماده نماید. فایل اصلی گزارش در قالب ورد (word) باشد و pdf شده آن نیز ضمیمه گردد. در ابتدای فایل گزارش، شماره دستورکار، نام و شماره دانشجویی اعضای گروه و تاریخ آپلود فایل گزارش نوشته شود. در یک فولدر (که نام فولدر حاوی شماره دانشجویی‌های اعضای گروه است) بایستی کدهای M-file متلب (ذخیره شده با پسوند m) و متغیرهای احتمالی مورد نیاز (ذخیره شده با پسوند mat) و فایل‌های word و pdf گزارش قرار داده شود. سپس فولدر مذکور را در قالب rar. فشرده نموده و فایل فشرده شده را در درس افزار آپلود کنید.

در متن گزارش و کدهای ارسالی، حتماً توضیح (comment) قرار دهید تا خوانایی کدهای برنامه افزایش یابد. ضمناً در متن گزارش، دستورات مورد استفاده و یا کدهای برنامه نویسی شده و توضیحات کافی را نیز قرار دهید.

متلب یک ماشین حساب گرافیکی قدرتمند محسوب می شود. از اینرو رسم شکل‌های مناسب در متلب یک هنر است. از حداکثر سلیقه خود و توانایی‌های نرم افزار متلب برای تهیه نمودارهای مناسب و دقیق استفاده کنید.

بخش اول – رسم منحنی های دو بعدی لگاریتمی و نیمه لگاریتمی

۳-۱- با استفاده از راهنمای متلب، نحوه رسم نمودارهای نیمه لگاریتمی توسط توابع *semilogx* و *semilogy* را بررسی و گزارش نمایید.

۳-۲- با استفاده از راهنمای متلب، نحوه رسم نمودار لگاریتمی توسط تابع *loglog* را بررسی و گزارش نمایید.

۳-۳- با استفاده از راهنمای متلب، دستور *axis* برای تعیین بازه نمودارها را بررسی و گزارش نمایید.

۳-۴- با استفاده از توابع *plot* و *subplot* برنامه ای بنویسید که در آن یک شکل (*figure*) را به چهار بخش (۲*۲) تقسیم نموده و در هر بخش از شکل، نمودار توابع تعیین شده در ذیل را به صورت مناسب رسم کند. دقت نمایید که برای هر نمودار، محورهای افقی و عمودی به درستی تعریف و برچسب گذاری شده باشند. عبارات ریاضی هر تابع را به درستی بر روی هر نمودار قرار دهید.

نمودار ۱) تابع $f(x)$ در بازه $x=(-3,5)$

$$f(x) = 0.5e^{x^2-2x+2}$$

نمودار ۲) نمایش همزمان تابعهای $g(x)$ و $z(x)$ در بازه $x=(1,64)$

$$g(x) = \log_2(x^3 + 1) \quad , \quad z(x) = \log_4(x^3 + 3)$$

در اینجا منحنی های دو تابع را بر روی یک نمودار رسم کنید (از دستورات *hold on/off* استفاده کنید). بوسیله دستور *legend* نشان دهید که هر منحنی مربوط به چه تابعی است.

نمودار ۳) تابع $m(t)$ و $n(t)$ در بازه $t=(0,2)$

$$m(t) = \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right) \quad , \quad n(t) = \tan\left(\frac{\pi}{4}t\right)$$

در اینجا بعلاوه متفاوت بودن محدوده تغییرات توابع، از دستور *yyaxis* استفاده کنید.

نمودار ۴) تابع $k(y)$ در بازه $y=(0,10)$

$$k(y) = y.e^{-y}.\cos(8\pi y)$$

بخش دوم – رسم نمودارهای سه بعدی

فرض کنید که یک تابع دو متغیره $z=f(x,y)$ داریم. برای نمایش این تابع نیاز به فضای سه بُعدی داریم. برای این منظور بایستی به ازای مقادیر مختلف x و y ، مقدار تابع (z) محاسبه و رسم شود. برای این منظور با استفاده از راهنمای متلب، تحقیق کنید که وظیفه دستور `meshgrid` چیست.

۳-۵- نمودارهای `mesh`، `surf` و `contour` در متلب در شکلهای جداگانه رسم کنید.

$$z = f(x, y) = y^{1.5} \cdot e^{(-2x^2 + y^2)} \quad \begin{cases} -3 \leq x \leq 3 \\ -6 \leq y \leq 6 \end{cases}$$

$$w = f(x, y) = \cos(2x) \cdot \cos(y) \quad \begin{cases} -7 \leq x \leq 7 \\ -5 \leq y \leq 5 \end{cases}$$

۳-۶- توضیح دهید که تمایز هر یک از توابع `mesh` و `contour` و `surf` با تابع `plot3` در چیست؟

پیروز و موفق باشید

شکفته