



تکلیف سری ۱ محاسبات عددی با متلب

مدرس: دکتر آریانیان - دکتر کزازی - دکتر داریان

نام طراحان: امیرمحمد مومنی راد_علی روستا

مهلت ارسال: ۲۴ آذر

مبحث: مربوط به میان ترم

۱) اگر $f(x, y, z) = \frac{x^3 \sqrt{z}}{y}$ داشته باشیم:

$$x = \frac{1}{3} + e \quad y = \frac{2}{5} + e \quad z = \frac{2}{3} + e$$

بیشترین مقدار e را طوری حساب کنید که خطای محاسبه تابع مدنظر کمتر از ۰,۲۵ شود؟

۲) باتوجه به سری تیلور تابع $\sinh(x)$ حول نقطه صفر، برنامه ای بنویسید که برای محاسبه $\sinh(5)$:

الف) تعداد جملات مورد نیاز برای محاسبه مقدار آن بادقت ۴ رقم اعشار را محاسبه کند.

ب) مقدار این تابع را باتوجه به تعداد جملاتی که کاربر میخواهد ازسری تیلور استفاده کند، محاسبه کند.

۳) ریشه معادله زیر را در بازه $[1,3]$ به روش دوبخشی به دست آورید؟ (۲۰ مرتبه)

$$f(x) = \sin(x) - \frac{x}{2}$$

۴) ریشه معادله زیر را به روش وتری در بازه $[1,2]$ بیابید؟ (۲۰ مرتبه)

$$x^3 - 0.2x^2 - 0.2x - 1.2$$

۵) دستگاه معادلات غیر خطی زیر را با شرط اولیه ای دلخواه که از کاربر میگیرید حل کنید.

$$\text{(شرط توقف: } |x_n^2 + y_n^2 - 23| < 10^{-4} \text{ و } |x_n^2 - y_n^2 - 5| < 10^{-4} \text{)}$$

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 5 \\ x^2 + y^2 = 23 \end{cases}$$

۶) دستگاه معادلات خطی سه مجهولی را با روش ژاکوبی حل کنید که ماتریس شرط اولیه، ماتریس ضرایب معادلات و ماتریس داده های ثابت را از کاربر دریافت کند.

(شرط توقف: |ماتریس جواب در مرحله i ام - ماتریس جواب در مرحله i-1| > 0.0001)

(توجه: در $A * X = B$ ، A را ماتریس ضرایب و B را ماتریس داده های ثابت میگوییم)