

تمرین درس مقدمه ای بر سیالات محاسباتی

تاریخ تحویل: ۴ اردیبهشت ۱۳۹۶

(۱) تقریب تفاضل پسروی مرتبه (Δx) را برای $\frac{\partial^4 f}{\partial x^4}$ بدست آورید.

(۲) تقریب تفاضل محدود پیشروی $\frac{\partial f}{\partial x}$ را با دقت مرتبه سوم به دست آورید.

(۳) برنامه کامپیوتری به زبان فرترن بنویسید که مقادیر $\frac{\partial f}{\partial x}$ ، $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$ ، $\frac{\partial^3 f}{\partial x^3}$ و $\frac{\partial^4 f}{\partial x^4}$ را برای تابع $f = \sin \frac{\pi x}{2}$ در نقطه $x=1.2$ محاسبه کنید. محاسبات را برای تفاضل پیشرو، پسرو و مرکزی مرتبه دوم با گامهای مکانی 0.1، 0.01 و 0.001 انجام شود. نتایج به دست آمده را با یکدیگر مقایسه کنید.