



كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الثالثة

المادة : تحليل عددي

المحاضرة: الاولى/ عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z : Facebook Group

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

المادة : تحليل عددي
الاسم : خيري
الصف : الثانية : علم - 4

طريقة نيوتن : $f(x)$

مثال : اوجد جذور المعادلة ، ليكن لدينا المعادلة

$$0.5x - 2\sin x + 0.5 = 0$$

والطلب : اوجد جذور المعادلة السابقة بطريقة نيوتن الجواب كذا

كذلك $\epsilon = 0.005$ و $x \in [0, 0.5]$

$$f(0) = 0.5 \quad (+)$$

$$f(0.5) = -0.20885 \quad (-)$$

$$x_1 = \frac{0.5 + 0}{2} = 0.25$$

$$f(x_1) = 0.13019 \quad (+) \quad \text{فإن الحد الأدنى هو } \epsilon > 0$$

$$[0.25, 0.5]$$

$$x_2 = \frac{0.5 + 0.25}{2} = 0.375$$

$$f(x_2) = -0.04504 \quad |f| < \epsilon$$

$$[0.25, 0.375]$$

$$x_3 = \frac{0.25 + 0.375}{2} = 0.3125$$

$$F(x_3) = 0.041372$$

$$x_4 = [0.375, 0.3125]$$

$$x_4 = \frac{0.375 + 0.3125}{2} = 0.34375$$

$$F(x_4) = 0.002165 < \epsilon$$

المعادلة $2x - 1 - 2 \sin x = 0$ لا يمكن حلها جبرياً

لذا نستخدم طريقة نصف المتواليف $x_0 = 2$ ونبدأ بحساب $f(x_0)$

$$f = 2 - 2 \cos x \Rightarrow f(2) = 2.83229$$

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

$$= 2 - \frac{1.1814}{2.83229}$$

$$x_1 = 1.58288 \Rightarrow F(x_1) = 0.16590 > \epsilon$$



$$x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)}$$

$$= 1.50092$$

$$f(x_2) = 0.00672 > 10^{-3}$$

$$f'(x_2) = 1.86036$$

$$x_3 = x_2 - \frac{f(x_2)}{f'(x_2)}$$

$$= 1.50092 - \frac{0.00676}{1.86036} = 1.497317$$

$$f(x_3) = 0.000017 < \epsilon_0$$

$$x_3 = \bar{x}$$