

الف) $f(x) = x^3 + 4x^2 - 2$, $(0, 1)$, $|f(x_n)| \leq 0.004$, $n = ??$

(۲)

با توجه به روش لایبسنر داریم:

n	a	b	x_n	علامت $f(a) \cdot f(x_n)$	$f(x_n)$
1	0	1	0.5	+	-0.875
2	0.5	1	0.75	-	0.672
⋮					

اگر روش فون را ادامه دهیم، در گام دهم ($n=10$) به دست آوردیم تقریبی

$$n=10 \Rightarrow \begin{cases} x_{10} = 0.6553 \\ f(x_{10}) = -0.0011 \end{cases} \Rightarrow |f(x_{10})| \leq 0.004 \checkmark$$

④ اب $f(x) = x^3 - \sqrt[3]{x^4 + x^2 + 5}$, $(0, 3)$, $n=15$

باید نظر گرفتن حدس اولیه $x_0 = 0.5$ ، و با توجه به روش نیوتن ، اگر نخواهیم $|f(x_n)| \leq 0.00001$ پس ، بعد از 15 گام فراهمی داشت :

$$x_n = 1.52979 \Rightarrow f(x_n) = 0.000008 \leq 0.00001$$

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)} \rightarrow \text{اساس روش نیوتن}$$

④ ج) تابعی $f(x) = x^3 - 2\sqrt{x}$ ، $(1, 2)$ ، $|f(x_n)| \leq 10^{-3}$

$$\begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = 2 \\ x_3 = 2 - \frac{2-1}{f(2)-f(1)} \end{cases}$$

با ادامه این روش بعد از ۱۰ گام به جواب $x_{10} = -0.0007$ رسیدیم که شرط $|f(x_n)| < 10^{-3}$ را برآورده می‌کند.