

Laboratorium POK

Ćwiczenie 3: Instrukcje iteracyjne cz. 2.

Tematyka: zapoznanie z zasadami wykorzystywania instrukcji iteracyjnych w programach obliczeniowych

Przykładowe zadania:

1. Program, który dla funkcji

$$f(x) = \begin{cases} x < 0; & x^3 + \frac{1}{x} \\ x = 0; & 3\sqrt{2} \\ x > 0; & \sqrt[3]{\sin(\sqrt{x})} \end{cases}$$

wyznacza wartość maksymalną oraz wartość średnią dla $x \in [a, b]$ i zmieniającego się z krokiem $\Delta x > 0$.

2. Wartość $y = \sqrt{L}$ można wyznaczyć, posługując się następującą regułą iteracyjną:

$$y_{i+1} = \frac{1}{2} \left(y_i + \frac{L}{y_i} \right); \quad y_0 = \frac{L}{2}.$$

Należy napisać program, wykorzystujący powyższą metodę. Obliczenia należy przeprowadzać do chwili osiągnięcia żądanej dokładności, tzn. do chwili, gdy $|y_{i+1} - y_i| < \varepsilon$.

3. Program, który dla rzeczywistej wartości x , podanej z klawiatury, oblicza wartość następującego wyrażenia:

$$y = \sum_{i=-5}^N x^i \sin(ix).$$

Wartość N także należy na początku programu wczytać z klawiatury.

4. Program wyznaczający minimalną wartość $p \in \mathbb{N}$, która spełnia poniższą nierówność:

$$\frac{1}{p!} (n - q)^{p-1} e^{nq} < \varepsilon; \quad n \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{R}, \varepsilon \in \mathbb{R} - \text{wczytywane z klawiatury.}$$