

Laboratorium POK

Ćwiczenie 8: Funkcje, cz. 1.

Tematyka: zasady wykorzystywania podprogramów w programach obliczeniowych

Przykładowe zadania:

1. Podprogram wyznaczający wartość dowolnego wyznacznika o wymiarach 2×2 . Po przetestowaniu podprogram proszę wykorzystać w programie wyznaczającym rozwiązanie układu 2 równań z 2 niewiadomymi metodą wyznaczników (wzory Cramera).
2. Podprogram wyznaczający wartość funkcji danej następującym wzorem:

$$f(x, y) = \begin{cases} x < y & 2x + 2y \\ x = y & 3 \\ x > y & x^2 - \sin(y) \end{cases}$$

Po przetestowaniu podprogramu proszę wykorzystać go w programie wyznaczającym wartość

$$y = \sum_{i=N_p}^{N_k} f(x_0 + i \Delta x, y_0 - i \Delta y)$$

Gdzie $x_0, y_0, \Delta x, \Delta y \in R, N_p, N_k \in N$ – wartości wczytywane z klawiatury w programie.

3. Podprogram wypisujący na ekranie liczby rzeczywiste $x \in [x_p, x_k]$ i zmieniające się z krokiem Δx . Podprogram proszę przetestować w odpowiednim programie, wczytującym wartości $x_p, x_k, \Delta x \in R$ z klawiatury.
4. Podprogram wyznaczający wartość największego elementu w jednowymiarowej tablicy liczb całkowitych o ilości elementów $N \leq 100$. Podprogram proszę przetestować w odpowiednim programie, wczytującym wartość N z klawiatury i losującym jej elementy.
5. Podprogram wypisujący na ekranie znaki łańcucha znakowego o długości $N \leq 255$ w odwrotnej kolejności, zmieniając dodatkowo wszystkie małe litery na duże. Podprogram proszę przetestować w programie, wczytującym łańcuchy liniami z pliku tekstowego. Podprogram powinien być wywoływany dla każdego wczytanego łańcucha.
6. Podprogram wyznaczający wartość x^p , gdzie $x \in R, p \in N$. Podprogram proszę przetestować przy pomocy odpowiedniego programu.
7. Podprogram wyznaczający wartość $n!$ dla $n \in N$. Podprogram proszę przetestować przy pomocy odpowiedniego podprogramu.

8. Podprogram wyznaczający wartość:

$$e^x \approx \sum_{i=0}^N \frac{x^i}{i!}$$

Dla wykonania obliczeń proszę wykorzystać podprogramy z zadania 6 i 7. Podprogram proszę przetestować w programie wczytującym wartość $N_{max} \in N$, $x \in R$ z klawiatury i wypisującym dla porównania wartość zwracaną przez funkcję $exp(x)$ oraz przez podprogram dla $N = 1 .. N_{max}$.