

Zestaw nr 04

Zadanie 04.1

Mając wartości funkcji $f(x) = \lg_2(x + 2)$ w postaci tabeli:

x	$f(x) = \lg_2(x + 2)$
-1,50	-1.00
-1,00	0.00
0,00	1.00
1,00	1.58
3,00	2.32
6,00	3.00

- Napisz program w C++, który wyznaczy w postaci tablicowanej przybliżone wartości wielomianu $W_5(x)$ od $W_6(-1,50)$ do $W_5(6,00)$ z krokiem $\Delta x=0,5$ (wykorzystaj interpolację wielomianową Lagrange'a) oraz wartości dokładne uzyskane z wykorzystaniem funkcji bibliotecznej logarytmu naturalnego
- Wykonaj obliczenia i załącz wyniki w postaci zrzutu ekranu

Zadanie 04.2

- Narysuj schemat blokowy i napisz program w C++ do rozwiązania równania $\sin x - \frac{1}{2}x = 0$, którego pierwiastek leży w przedziale $[\pi/2, \pi]$
- Znajdź pierwiastek tego równania za pomocą wybranej metody siecznych dla zadanej dokładności $\text{eps}=0,001$. Warunek końca obliczeń $f(x_n) < \text{eps}$
- Wykonaj obliczenia i załącz wyniki w postaci zrzutu ekranu, program powinien drukować kolejne przybliżenia pierwiastka równania

Zadanie 04.3

- Narysuj schemat blokowy i napisz program w C++, który oblicza wartość całki oznaczonej postaci:

$$\int_0^1 \frac{1}{\cos^2 x} dx$$

za pomocą wzoru Simpsona tak, aby błąd był mniejszy niż 10^{-5} i porównywał ją z wartością dokładną wyznaczoną analitycznie

- Wykonaj obliczenia i załącz wyniki w postaci zrzutu ekranu

Zadanie 04.4

Dana jest funkcja $f(x)$ o stabelaryzowanych wartościach:

i	x_i	f_i
0	-1	-3
1	0	0
2	1	1
3	2	3

- Wyznacz współczynniki **a** i **b** funkcji aproksymującej (w sensie metody najmniejszych kwadratów) postaci: $F(x) = a * x + b$
- Napisz program w C++, który wykona tablicowanie wyznaczonej funkcji $F(x)$ w przedziale wartości $x = [-1, 3]$ z zadaniem krokiem $\Delta x=0.2$
- Wykonaj obliczenia i załącz wyniki w postaci zrzutu ekranu
- Wykorzystując pakiet Excel sporządź wykres otrzymanej funkcji $F(x)$ oraz nanieś w postaci punktów wartości danych tj. (x_i, f_i)