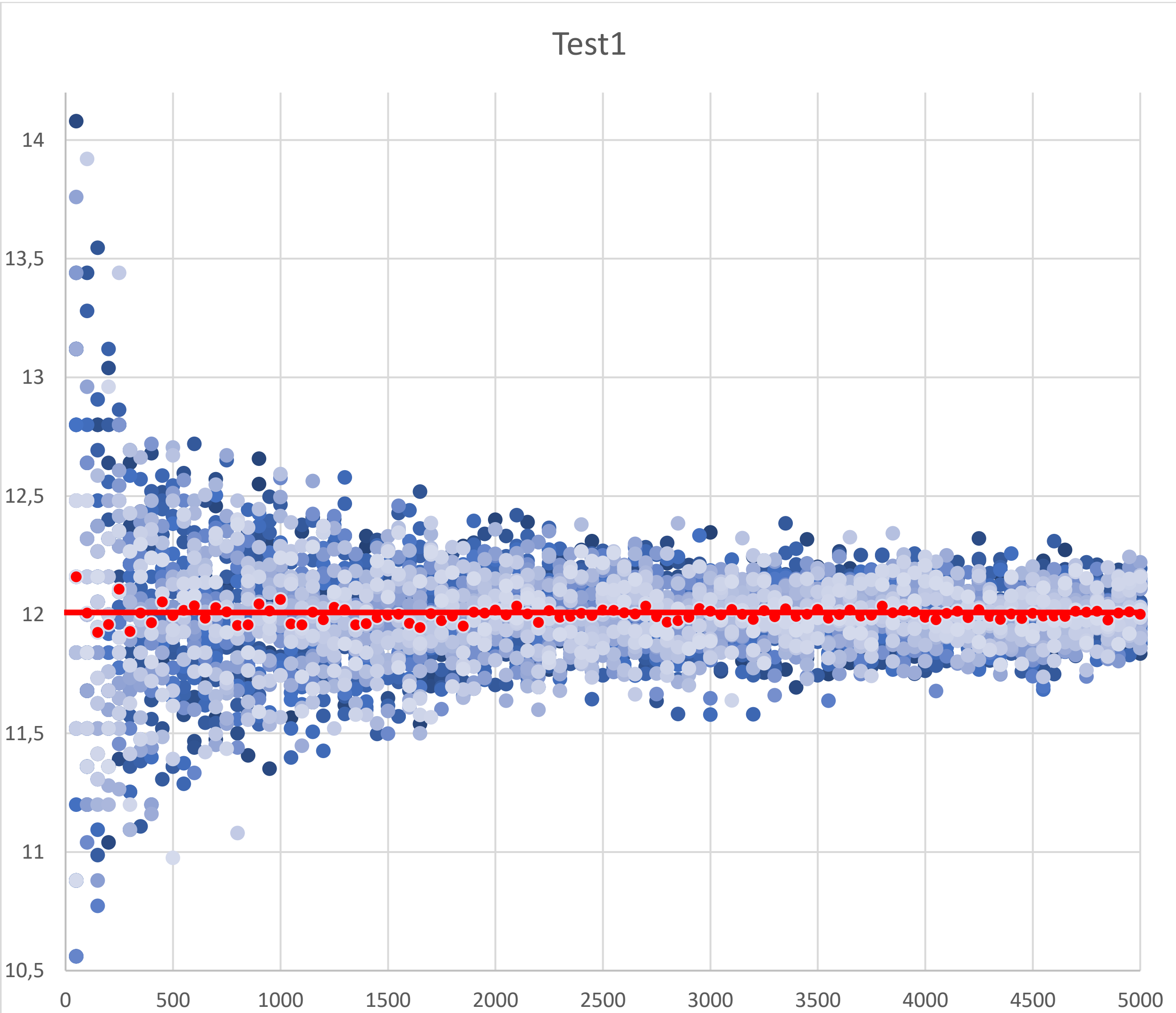
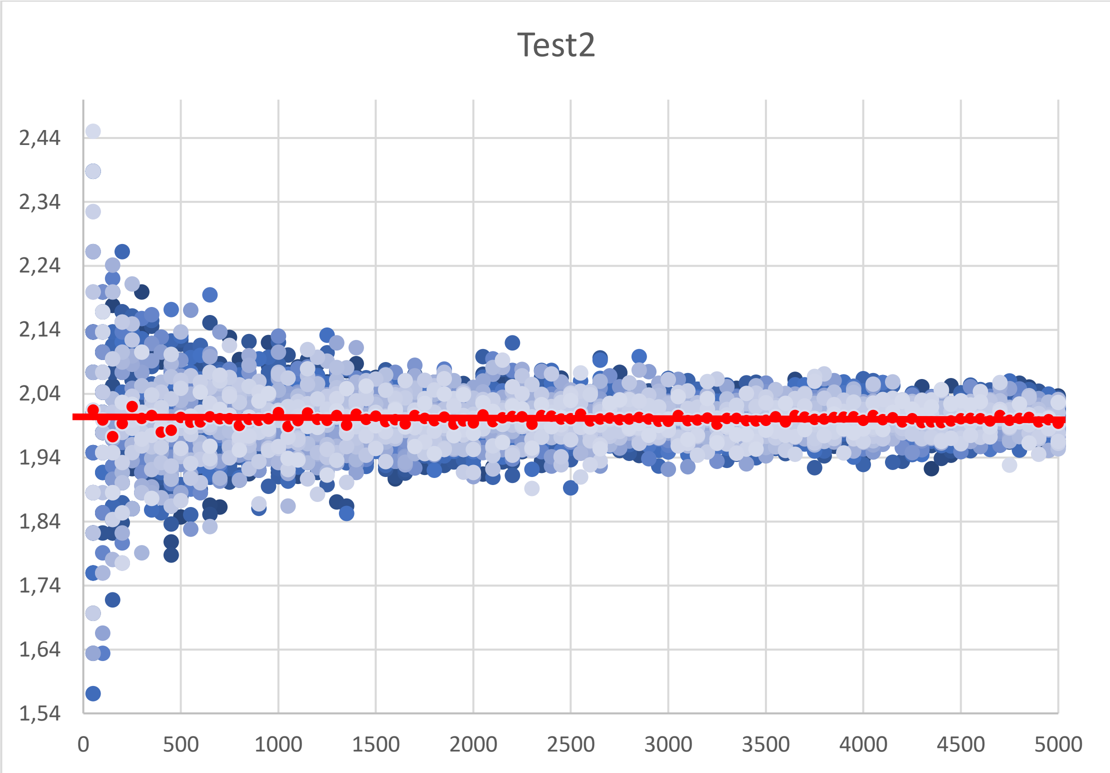
Metody probabilistyczne i statystyka
Zadanie domowe 1
Illia Azler 239537

Przeprowadziłem serię testów, wykonując k=50 niezależnych iteracji algorytmu dla każdego n należącego do zbioru {50, 100, ..., 5 000}. Niebieskie punkty odzwierciedlają wyniki pojedynczych powtórzeń, podczas gdy czerwone punkty reprezentują średnie wartości dla poszczególnych n. Czerwona linia przedstawia faktyczną wartość aproksymowanej całki.

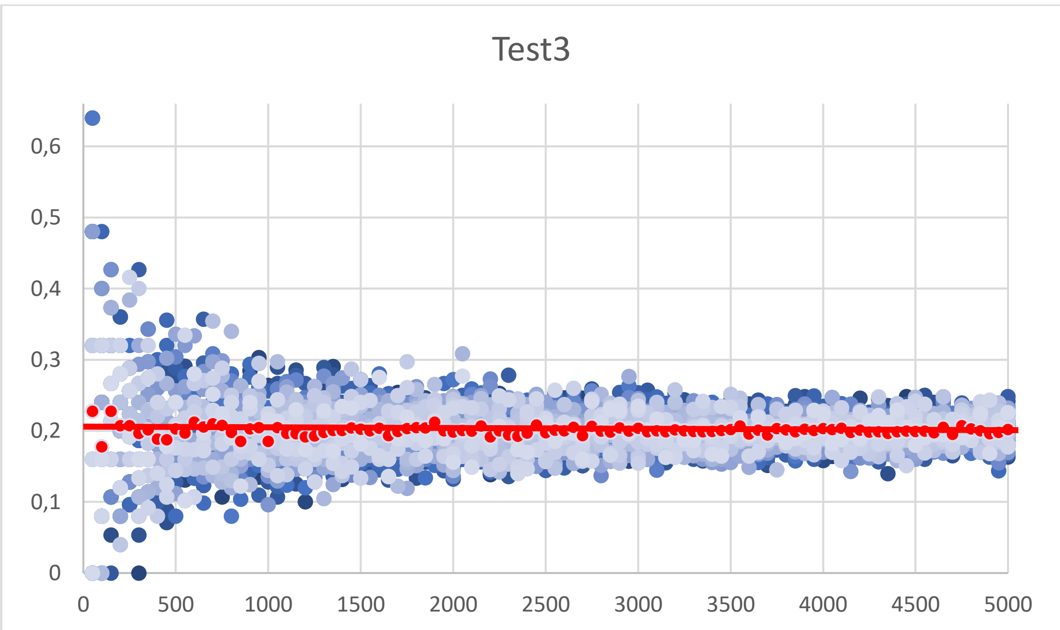
Test 1: Przetestowałem działanie przedstawionego algorytmu obliczania wartości całki $\int_0^8 \sqrt[3]{x}\,dx$ na przedziale [*0,8*], gdzie M=2. W danym przypadku y=12 to prawdziwa wartość aproksymowanej całki.



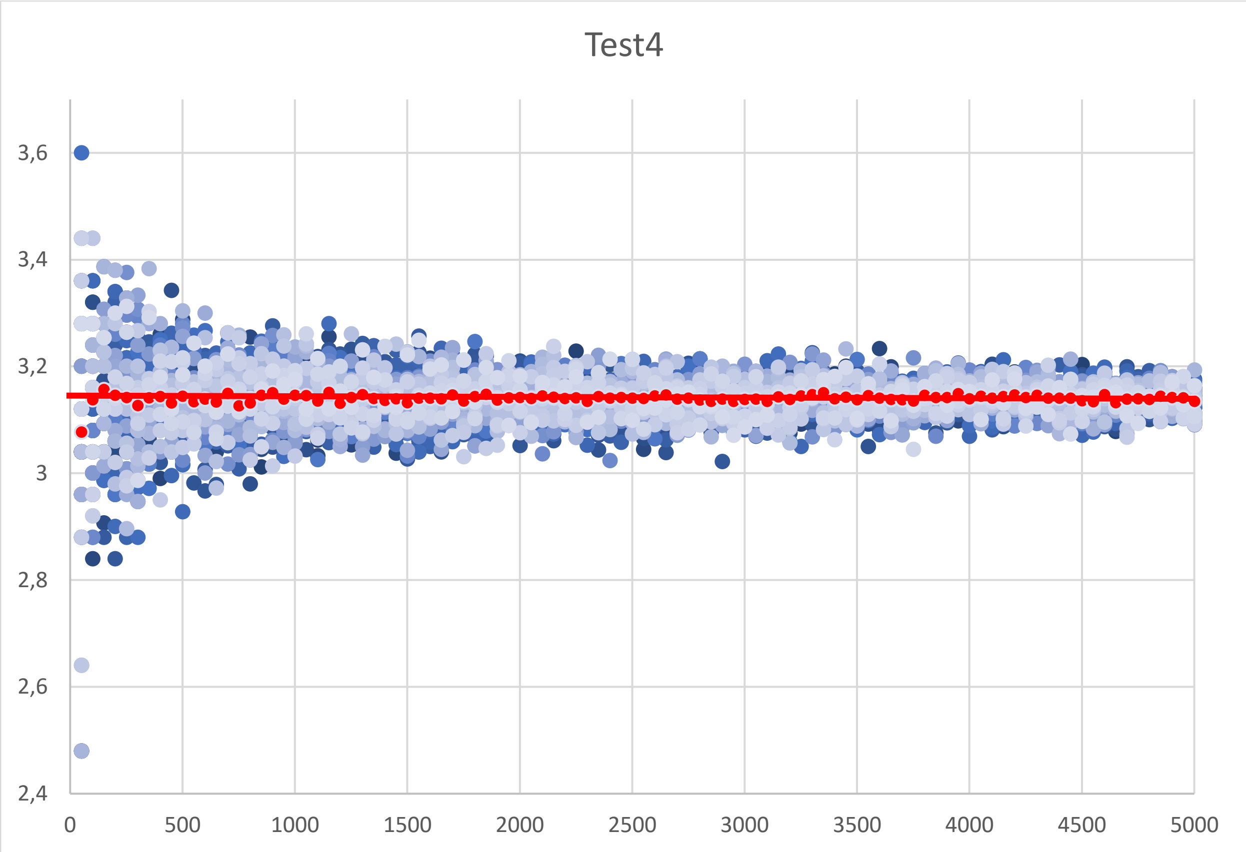
Test 2: Przetestowałem działanie przedstawionego algorytmu obliczania wartości całki $\int_0^{\pi} \sin(x)\, dx$ na przedziale [0,π], gdzie M=1. W danym przypadku y=2 to prawdziwa wartość aproksymowanej całki.



Test 3: Przetestowałem działanie przedstawionego algorytmu obliczania wartości całki $\int_0^{1} 4x(1-x)^3\, dx$ na przedziale [0,1], gdzie M=8. W danym przypadku y=0,21 to prawdziwa wartość aproksymowanej całki.



<u>Test 4:</u> Przetestowałem działanie przedstawionego algorytmu obliczania wartości całki $\int_0^2 \sqrt{(x-1)^2+(y-1)^2}\,dx$ na przedziale [*0,2*], gdzie M=2. W danym przypadku y=3,14 to prawdziwa wartość aproksymowanej całki.



Wniosek: Analizując wyniki przeprowadzonych testów, można zauważyć, że przedstawiony algorytm wykazuje odpowiednią skuteczność w przybliżaniu wartości całek dla różnych funkcji na określonych przedziałach. W każdym z testów uzyskano wartości zbliżone do oczekiwanych wyników, co wskazuje na poprawność działania algorytmu. Ponadto, można zauważyć, że nawet dla różnorodnych funkcji oraz różnych wartości M, algorytm zachowuje swoją skuteczność. Jednakże, w celu pełniejszej oceny skuteczności algorytmu, konieczne może być dalsze badanie jego dokładności i stabilności względem innych funkcji oraz wartości parametrów.