

Laboratorium należy przesłać w formacie PDF na konto klasowki@o2.pl
w temacie maila ma mieć format :
Imię Nazwisko nr albumu LAB2
Termin oddania laboratorium 30 listopada 2012

W poniższych zadaniach parametr **a** oznacza **liczbę utworzoną z trzech ostatnich cyfr numeru albumu**
(przykład : nr_albumu=94123 → a=123)

Zadanie 1: przybliżenie funkcji wielomianem interpolacyjnym

Problemem jest przybliżenie pewnej funkcji ciągłej, niebędącej wielomianem za pomocą wielomianu interpolacyjnego Lagrange'a. Jednym ze sposobów jest wyznaczanie wielomianów interpolacyjnych różnych stopni i ocena który "w miarę dobrze" pokrywa się z zadaną funkcją.

Dana jest funkcja $f(x)=2*\exp(-x^2/a) - 1$

Dane są dwa przedziały:

$P1=(-a/20, a/10)$ oraz $P2=(0,a/10)$

Zadany przedział podziel na 2,3,4,5 części (odpowiednio 3,4,5,6 węzłów)

W punktach podziału wylicz wartości funkcji $f(x)$, pary $(x,f(x))$ utworzą węzły interpolacji

W celu narysowania wykresu podziel przedział na 49 równych części (50 punktów podziału). W tych punktach oblicz wartości funkcji interpolowanej $L(x)$ odpowiedniego stopnia tworząc pliki dla wykresów w formacie 3 kolumn:

{x L(x) f(x)} - dane rozdzielane spacjami lub tabulatorami , dla wykresów wystarczy dokładność 3 miejsca po przecinku

Dla każdego z przedziałów $P1$ oraz $P2$ sporządź 4 wykresy i spróbuj ocenić "na oko" dla jakiego stopnia interpolacji dopasowanie jest najlepsze.

Przykład rysunków na

http://ux.up.krakow.pl/~bar/NUM_INF3/2012-11-30.html

Zadanie 2: Szacowanie błędu interpolacji w sensie całkowym.

Zadanie 2 dotyczy funkcji i parametrów z zadania 1.

wprowadzam oznaczenia :

$f(x)$ – funkcja z zadania poprzedniego

$L^n(x)$ – wielomian interpolacyjny stopnia n z poprzedniego zadania

Definiujemy: $D^n = \int_0^{a/10} (f(x) - L^n(x))^2 dx$ (czyli całkujemy w przedziale $P2$)

Wartość wyrażenia D^n obliczamy metoda Simpsona i metodą trapezów w oparciu o 50 punktów z poprzedniego zadania.

W opracowaniu mają się znaleźć wartości D^n dla $n=2,3,4,5$

Zadanie 3. Miejsce zerowe metodą interpolacji.

Wybierz trzy węzły interpolacji i w oparciu o nie wyznacz dodatni pierwiastek równania

$f(x)=0$. Wyznacz błąd względny i bezwzględny (za dokładne rozwiązanie przyjmij wynik Wolfram Alpha)