

ConsoleApp_Integral

Console applications for integral and interpolation (German):

ROMI

Approximiert (a) Flächen- oder (b) Kurven-Integrale

$$\int [a,b] f(x) dx$$

mittels Romberg Methode. Ggf. Dateiausgabe nach "romi.txt" von Funktionsmatrix

$$(F)=(x|y) \text{ bei } x=(x+d)/2, y=\int [a,b] f(x) dx.$$

- Ausführung von ROMI.bat:
- Definition von $f(x)$ in ROMI.h;
- Compilieren von ROMI.c;
- Ausführung von ROMI.exe.

ROME

Approximiert das Integral $\int [a,b] f(x) dx$ mittels Romberg-Extrapolation (ROMBERG Integration nach Meyberg und Vachenauer, 2001, S 209).

- Ausführung von ROME.bat:
- Definition von $f(x)$ in ROME.h;
- Compilieren von ROME.c;
- Ausführung von ROME.exe.

KUSI

Kubische Spline Interpolation: Berechnung der Koeffizientenmatrix $(A)=(b|c|d)$ sowie $s(x)$ zu einer (empirischen) Funktionsmatrix $(F)=(x|y)$, wobei

$$s_i(x) = y_i + b_i(x-x_i) + c_i(x-x_i)^2 + d_i(x-x_i)^3; i = 0, 1, \dots, n-1.$$

- Übernahme einer ASCII Funktionsmatrix Datei (F);
- Ausgabe der ASCII Koeffizientenmatrix Datei (A) (KUSI.txt);
- Berechnung von $s(x)$ über die Interpolations-Funktion.

KUSF

Kubische Spline Funktion: Berechnung einer Funktionsmatrix (S)=(x|s(x)) zu Koeffizientenmatrix (A)=(b|c|d), wobei

$$s_i(x) = y_i + b_i(x-x_i) + c_i(x-x_i)^2 + d_i(x-x_i)^3; \quad i = 0, 1, \dots, n-1.$$

- Übernahme einer ASCII Funktionsmatrix Datei (F);
- Übernahme der ASCII Koeffizientenmatrix Datei (A) (KUSI.txt);
- Ausgabe der ASCII Funktionsmatrix Datei (S) (KUSF.txt).

NWTI

Newton Interpolation: Berechnung des Koeffizientenvektors (a) sowie p(x) zu einer (empirischen) Funktionsmatrix (F)=(x|y), wobei

$$p(x) = a_0 + a_1(x-1) + a_2(x-1)(x-2) \dots a_n(x-1)(x-2) \dots (x-n).$$

- Übernahme einer ASCII Funktionsmatrix Datei (F);
- Ausgabe einer ASCII Koeffizientenvektor Datei (a) (nwti.txt);
- Berechnung von p(x) über das Interpolations-Polynom.

NWTP

Newton Interpolations Polynom: Berechnung einer Funktionsmatrix (F)=(x|p(x)) zu Koeffizientenvektor (a), wobei

$$p(x) = a_0 + a_1(x-1) + a_2(x-1)(x-2) \dots a_n(x-1)(x-2) \dots (x-n).$$

- Übernahme der ASCII Koeffizientenvektor Datei (a) (nwti.txt);
- Ausgabe der ASCII Funktionsmatrix Datei (F) (nwtp.txt).

References

Meyberg, K., & Vachenauer, P. (2001). Integration. In: *Höhere Mathematik 1*. Springer-Lehrbuch. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-56654-7_4