



Title	科学計算用サブプログラム・ライブラリィ (SSL)の追加
Author(s)	
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1973, 11, p. 63-65
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65211
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

科学計算用サブプログラム・ライブラリ (SSL) の追加

ここに示されたプログラムは、大阪大学大型計算機センター科学計算用サブプログラム・ライブラリとして追加になったものです。これらサブプログラムの呼び出し方は、従来のサブプログラム・ライブラリと同じくフォートラン・プログラム中に CALL 文で引用するのみでおこなえます。リンクロード時にディスクパック上のプログラムと結合処理されます。

科学計算用ライブラリ追加一覧表

SUBROUTINE 名		計 算 内 容	作 成 者
単 精 度	倍 精 度		
ERROR	DQ1	2 次方程式の解	鳥居達生・都田艶子
Q1	DT	3 次方程式の解	〃
T	DERRÖR	代数方程式の根の補正と誤差評価	〃

単 精 度	CALL ERRÖR(N, A, B, C, X, Y, ERR, FNÖRM, EPS1, CÖND)
倍 精 度	CALL DERRÖR(N, A, B, C, X, Y, ERR, FNÖRM, EPS1, CÖND)

1. 目 的

代数方程式の根の補正と誤差評価。

実係数 n 次代数方程式 $f(z) = a_0 z^n + a_1 z^{n-1} + \cdots + a_n = 0$ の近似根を補正し、求める根の誤差評価を行ない、さらに、各根の条件数を求める。このサブルーチンは、現在すでにライブラリとして登録されているサブルーチン RPEQ 又は DRPEQ と組にして使用するようになされたものです。

2. 仮引数

N 入力 代数方程式の次数 $n > 2$

入出力に際して保存される。

A 入力 代数方程式の係数 a_n

$A(1) = a_0, A(2) = a_1, \cdots, A(n+1) = a_n$ と対応する。

入出力に際して、保存される。

メインプログラムで単精度一次元配列 $A(N+1)$ と宣言したとき $N \geq n$ でなければならない。

B		作業用一次元配列, $B(N+1)$
C		作業用一次元配列, $C(N+1)$
X	入力	n 個の根の第一近似の実部, $X(N)$
	出力	補正された根の実部
Y	入力	n 個の根の第一近似の虚部, $Y(N)$
	出力	補正された根の虚部
ERR	出力	補正された n 個の近似根の絶対誤差, $ERR(N)$ ここでの誤差はニュートン反復における脱出直前の補正量の絶対値
FNORM	出力	根 ζ に対する $ f(\zeta) $ の値, $FNORM(N)$ 倍長で計算され, 単長に丸められる。
EPS1	出力	ζ における与えられた多項式の値を単長精度で計算したときの誤差限界, $EPS1(N)$ 倍長で計算され単精度に丸める
COND	出力	与えられた多項式に対する根の条件数, $COND(N)$ 収束の判定条件を満たさないとき, 0 とおく。

*** 注 ***

倍精度の場合には, A, B, C, X, Y は倍精度一次元配列。ERR, FNORM, EPS1, COND は単精度一次元配列として宣言する。

3. 備 考

条件数 $\text{cond}(k)$ について。

(計算機の仮数部の桁数) $-\log_{10}(\text{cond}(k))$ が近似根 ζ_k の有効桁数にほぼ等しい。

単精度	CALL Q1(A, ALPHA, BETA)
倍精度	CALL DQ1(A, ALPHA, BETA)

1. 目 的

2 次式の 2 つの根のうち、絶対値小の根をとりだす。

2. 仮引数

A 入力 2 次式 $a_0 z^2 + a_1 z + a_2$ の係数。

入出力の際、保存される。

ALPHA 出力 絶対値小の根の実部

BETA 出力 同じく虚部

*** 注 ***

倍精度のとき、A, ALPHA, BETA はいずれも倍精度宣言をする。

単精度	CALL T(A, X, B)
倍精度	CALL DT(A, X, B)

1. 目 的

3 次式を次のように因数分解する。

$$a_0 z^3 + a_1 z^2 + a_2 z + a_3 = (z - \alpha)(b_0 z^2 + b_1 z + b_2)$$

2. 仮引数

A 入力 3 次式の係数 $a_n (a_0 \neq 0)$

$A(1) = a_0, \dots, A(4) = a_3$ と対応

入出力の際、保存される。

X 出力 3 次式の一実根 α

B 出力 2 次式 $b_0 z^2 + b_1 z + b_2$ の係数。 $B(1) = b_0, B(2) = b_1, B(3) = b_2$ と対応する。

*** 注 ***

倍精度のとき A, X, B はいずれも倍精度宣言をする。