

j acobi 1a

PROGRAM Jacobi 1

! rozwi azuje ukl ad rownan l ini owych metoda i teracyj na Jacobi ego
! wydruk wektora x po kolej nych i teracyj ach do pl iku kontrol
! kodowal : M. S. Kuczma 7. 10. 02,
! ostatnie zmi any: 8. 10. 02; April , 12 2003; 03. 03. 2008 (MSK)

IMPLICIT NONE

CHARACTER*15 DANE, WYNI KI , KONTROL

CHARACTER (LEN=80):: opis

INTEGER :: i , j , k , n , maxi ter

REAL(KIND=8) :: eps , sum , normax

REAL(KIND=8), ALLOCATABLE :: a(:, :), b(:), x0(:), x(:)

WRITE(*, *) 'PODAJ NAZWE ZBI ORU DANYCH: '

READ(*, '(A15)') dane

OPEN(11, FILE=dane, STATUS='OLD', ACTION='READ')

WRITE(*, *) 'PODAJ NAZWE ZBI ORU WYNI KOW: '

READ(*, '(A15)') wyni ki

OPEN(12, FILE=wyni ki, STATUS='REPLACE', ACTION='WRITE')

OPEN(13, FILE='kontrol ', STATUS='REPLACE', ACTION='WRITE')

WRITE(12, *) 'Obliczeni a wg programu Jacobi 1a'

READ(11, '(A80)') opis ! nazwa zadani a, i dentyfi kacj a

WRITE(12, '(A80)') opis ! nazwa zadani a -> opis wyni kow

WRITE(13, '(A80)') opis ! nazwa zadani a -> opis wyni kow

READ(11, *) opis ! n

READ(11, *) n, maxi ter, eps

WRITE(12, *) 'n=', n, ', ', 'maxi ter=', maxi ter, ', ', 'eps=', eps

ALLOCATE(a(n, n), b(n), x0(n), x(n)) ! nadani e wymi arow a, b, x0, x

READ(11, *) opis ! Podaj WIERSZAMI elementy mac. a(n, n) i wekt. b

DO i=1, n ! wczytani e WIERSZAMI elementow mac. a, oraz wekt. b

READ(11, *) (a(i, j), j=1, n), b(i)

END DO

WRITE(13, *) ' DANE - mac. A, b '

do i=1, n

WRITE(13, '(5E12. 4)') (a(i, j), j=1, n), b(i)

end do

WRITE(13, *) ' eps=', eps

! x0=0. ! zerowe rozwi azani e poczatkowe

READ(11, *) opis ! Podaj rozwi azani e poczatkowe

READ(11, *) x0

WRITE(12, *) 'Rozwi azani e po i teracyj i k i poczatkowe (k=0) '

WRITE(13, *) 'Rozwi azani e po i teracyj i k i poczatkowe (k=0) '

WRITE(12, *) ' k x1 x2 x3 x4 '

WRITE(13, *) ' k x1 x2 x3 x4 '

WRITE(12, '(i 3, 2x, 5E14. 6)') 0, (x0(i), i=1, n)

WRITE(13, '(i 3, 2x, 5E14. 6)') 0, (x0(i), i=1, n)

! komendy rozwi azani a ukl adu rownan

pta_k: DO k=1, maxi ter

pta_i: DO i=1, n

sum=0.

pta_j: DO j=1, n

IF(j==i) CYCLE pta_j

sum=sum-a(i, j)*x0(j)

END DO pta_j

x(i)=(sum+b(i))/a(i, i)

END DO pta_i

WRITE(13, '(i 3, 2x, 5E14. 6)') k, (x(i), i=1, n)

! sprawdzeni e warunku zbieznosci

sum=0.

j acobi 1a

```

normax=0.
DO i=1, n
  sum=sum+(x(i)-x0(i))**2
  normax=normax+x(i)*x(i)
END DO
sum=SQRT(sum)
normax=SQRT(normax)
IF(sum/normax<eps) THEN
  WRITE(12,*) ' ZNALEZIONO ROZWI AZANIE po i teracji k=', k
  GO TO 7 ! wydruk rozwi azani a
END IF
x0=x
END DO pta_k
! koni ec rozwi azywani a ukl adu rownan

WRITE(12,*) ' NIE ZNALEZIONO ROZWI AZANIA w MAXI TER=', maxi ter

7  WRITE(12,*) '          Wyni ki x_i '
   DO i=1, n
     WRITE(12,10) i, x(i)
   END DO
10  Format(i 2, E14. 6)
! resi duum
WRITE(12,*) ' Resi duum'
WRITE(13,*) ' Resi duum'
DO i=1, n
  sum=0.
  DO j=1, n
    sum=sum+a(i, j)*x(j)
  END DO
  sum=b(i)-sum
  WRITE(12,10) i, SUM
  WRITE(13,10) i, SUM
END DO
STOP
END PROGRAM  Jacobi 1

```