

Problem-2.4. Verilen b Sayısının Karekökünü Newton-Raphson Yöntemi ve Dizi Kullanımı ile Hesaplama

$b > 0$ için verilen bir b sayısının karekökünü Newton-Raphson yöntemiyle ve dizi kullanarak hesaplayacak algoritmayı geliştirelim ve programı yazalım. Newton-Raphson yöntemine göre verilen bir b sayısının karekökünün $x(n+1) = 0.5(x(n) + b/x(n))$ ile ardışık olarak hesaplandığını biliyoruz. Bu durumda $|x_n - x_{n-1}| < \delta$ durdurma kuralına göre algoritma adımları şöyledir.

'Verilen bir sayının karekökünü dizi kullanarak Newton-Raphson yöntemi

```
INPUT "karekökü alınacak sayıyı giriniz="; b
```

```
INPUT "işlem sayısı="; n
```

```
DIM x(n)
```

```
INPUT "başlangıç değerini giriniz=", x(1)
```

```
FOR i = 2 TO n
```

```
  x(i) = .5 * (x(i - 1) + b / x(i - 1))
```

```
  IF ABS(x(i) - x(i - 1)) < .000001 THEN
```

```
    n = i
```

```
  EXIT FOR
```

```
  END IF
```

```
NEXT i
```

```
FOR i = 1 TO n
```

```
  PRINT i, x(i)
```

```
NEXT i
```

Problem-2.5. İki Vektörün (Dizinin) Toplamı

İki vektörün (dizinin) toplamını bulup bunu ekrana yazdıran algoritmayı geliştirelim ve programı yazalım. n boyutlu x ve y vektörleri toplansın ve bu toplam yeni bir z vektörü ile ifade edilsin. Burada dikkat edilmesi gereken iki vektörün toplanabilmesi için boyutlarının aynı olmasıdır. Buna göre algoritma adımları ve programı aşağıdaki gibi yazılır.

'iki vektörün elemanlarının toplamını bulma

```
INPUT "vektörün boyutu=", n
```

```
DIM x(n), y(n), z(n)
```

```
FOR i = 1 TO n
```

```
  PRINT "x("; i; ")=";
```

```
  INPUT x(i)
```

```
NEXT i
```

```
FOR i = 1 TO n
```

```
  PRINT "y("; i; ")=";
```

```
  INPUT y(i)
```

```
NEXT i
```

'İki vektörün elemanlarının toplamını bulma

```
FOR i = 1 TO n
```

```

    z(i) = x(i) + y(i)
NEXT i
'toplam vektörünü yazdırma
PRINT "toplam z vektörü="
FOR i = 1 TO n
    PRINT "z("; i; ")=", z(i)
NEXT i

```

Problem-2.6. İç Çarpım ve Norm Hesabı

İki vektörün iç çarpımını ve bir vektörün normunu hesaplayan programı yazalım. İki vektörün iç çarpımının alınabilmesi için vektör boyutlarının aynı olması gerekir. x ve y , n boyutlu iki vektör olmak üzere bu iki vektörün iç çarpımı,

$$z = x' \times y$$

ile ifade edilir. Bir vektörün normu ile kastedilen iç çarpım normudur ve

$$norm = \sqrt{\sum_{i=1}^n x^2(i)}$$

ile hesaplanır. SQR(.) fonksiyonu verilen sayının karekökünü hesaplamak için kullanılan deyimidir.

İki vektörün iç çarpımı ve bir vektörün normunu bulma

```

INPUT "vektörün boyutu=", n
DIM x(n), y(n)
FOR i = 1 TO n
    PRINT "x("; i; ")=";
    INPUT x(i)
NEXT i
FOR i = 1 TO n
    PRINT "y("; i; ")=";
    INPUT y(i)
NEXT i
'iki vektörün iç çarpımı
top = 0
FOR i = 1 TO n
    top = top + x(i) * y(i)
NEXT i
PRINT "iç çarpım="; top
norm = 0
'x vektörün normu
FOR i = 1 TO n
    norm = norm + x(i)^2
NEXT i

```

```
PRINT "x vektörünün normu="; SQR(norm)
```

Problem-2.7. Dizinin Elemanlarını Tersten Yazdırma

Verilen bir x dizisinin elemanlarını ekrana tersten yazdıran ve bu elemanları x dizisinin sonuna ekleyerek yeni bir dizi oluşturan programı yazalım.

```
INPUT "eleman sayısı=", n
DIM x(n), y(n), z(2 * n)
FOR i = 1 TO n
  PRINT "x("; i; ")=";
  INPUT x(i)
NEXT i
'Dizinin elemanlarını yazdırma
FOR i = 1 TO n
  PRINT x(i);
NEXT i
PRINT
PRINT
'Dizinin elemanlarını tersten yazdırma
PRINT "Dizinin elemanlarını tersten yazdırma"
FOR i = 1 TO n
  y(i) = x(n - i + 1)
  PRINT y(i);
NEXT i
FOR i = 1 TO n
  z(i) = x(i)
  z(i + n) = y(i)
NEXT i
PRINT
PRINT
PRINT "Oluşturulan yeni dizi"
FOR i = 1 TO 2 * n
  PRINT z(i);
NEXT i
```

Programda n adet elemanı olan x dizisinin elemanları tersten yazdırılıp y dizisine aktarılmıştır. n boyutlu x ve y dizilerinin elemanları $2n$ boyutlu z dizisinde toplanmıştır.