

(Rovatvezető: Ada-Winter Péter)

Az 1978 novemberében kitűzött feladatok megoldása

SZ. 1. – SZ. 3. A program elkészíthető úgy is, hogy mindkét valós gyököt a megoldóképlettel számíttatjuk. Ha ε az együtthatók hibája, akkor a gyökök hibája

$$x_1 = k_1 + \varepsilon k_2 + \sqrt{k_3 + \varepsilon k_4}$$
$$x_2 = l_1 + \varepsilon l_2 - \sqrt{l_3 + \varepsilon l_4}$$

alakban írható, ahol k_i és l_i ($i = 1, \dots, 4$) a pontos együtthatókból képzett konstansok. A négyzetgyök alatt szereplő ε különösen nagy hibát okoz. Ha x'_1 és x'_2 a pontos gyök, akkor

$$x_1 = x'_1 \pm \delta_1$$
$$x_2 = x'_2 \pm \delta_2,$$

ahol δ_1 és δ_2 nagyságrendben egyeznek, ezért helyettük index nélküli δ -t használunk. Belátható, hogy δ nagyságrendben nagyobb ε -nál. Mindebből következik, hogy ha pl. x_1 -et az oldóképletből számítjuk, akkor x_2 -t célszerű az $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ képletből számítani, mivel

$$x_2 = \frac{c}{a(x_1 \pm \delta)} < x'_2 \pm \delta.$$

Ezzel x_2 -re pontosabb értéket kapunk, mintha azt is megoldóképletből számítottuk volna. A gyökök számíttatására ez az eljárás, ill. program csak abban az esetben alkalmas, ha x_1 és x_2 legalább egy nagyságrenddel nagyobb δ -nál és ha

$$|x_1 - x_2| > \left| \frac{\delta}{x'_1 + \delta} \right|.$$

Feladat

SZ. 9. Egy vegyi üzem négyféle alapanyagból háromféle terméket állít elő. Az alábbi táblázat azt mutatja, hogy az egyes termékek egy kilogramnyi mennyiségéhez hány kilogramm alapanyag felhasználása szükséges.

Termék \ Alapanyag	A	B	C	D
1.	0,4	0,4	0	0,8
2.	0,2	0,2	0,7	0,6
3.	0,1	0,8	0,5	0,4

Az alapanyagok árát és a naponta beszerezhető maximális nyersanyagmennyiséget az alábbi táblázatban látjuk:

	A	B	C	D
Ft/kg	0,72	0,13	1,5	0,85
Nap/kg	1000	1000	600	800

Mennyit kell termelni naponként az egyes termékekből ahhoz, hogy a nyersanyag-felhasználás összköltsége maximális legyen?

Gyakorlat (kezdők részére)

SZ. 10. Program készítenő, amely kiszámítja a $0 < P \leq 100\,000$ tőkének N évre vonatkoztatott kamatos kamatját. A program három kártyát olvas be: az elsőn a P áll **F8.2** specifikációnak megfelelően, a másodikon a N áll 13 specifikáció szerint, a harmadikon a kamatláb található 12 specifikációnak megfelelően. A program nyomtassa ki a megfelelő szöveg kíséretében az elhelyezett tőkét, a kamatlábat, továbbá 1-től N -ig évenként a kamatos kamattal megnövelt tőkét.

Könyvismertetés

Artiaga-Davis: Algoritmusok és FORTRAN programjaik (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977.)

A könyv első részében a FORTRAN programozás szabályait ismerteti. Ezt olyan fejezetek követik, melyekben a programkészítés folyamatáról, különböző egyszerű numerikus matematikai módszerekről, számkonvertálásokról, rendezési eljárásokról és számos egyéb alkalmazásról esik szó. Viszonylag igen széles körű tájékoztatást nyújt az alkalmazások témakörében pénzügyi, statisztikai, fizikai példákon keresztül. A függelékben a különböző FORTRAN gépi reprezentációk összehasonlítása látható, melyből azonban sajnálatosan kimaradt a hazánkban sok helyen használt, ICL 1900-as gépekre rendszeresített reprezentáció. Ezt a jól kezelhető, könnyen érthető, nem túl nehéz és széles spektrumban informáló könyvet minden olyan középiskolásnak és középiskolai tanárnak ajánlani tudjuk, aki matematikára orientált FORTRAN programozás iránt érdeklődik.