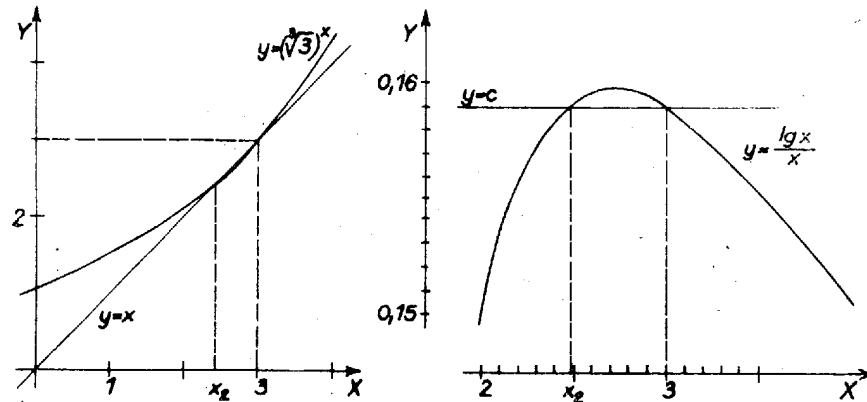


Grafikus megoldásban a gyök közelítő értékét annak a pontnak abszcisszája adja, amelyben az (1) két oldalán álló függvényeket ábrázoló grafikonok metszik egymást. A bal oldal értéke $x = 0, 1, 2, 3, 4$ esetén rendre $1, 1,44, 2,08, 3, 4,33$ (1. ábra); a grafikonnak az $y = x$ egyenessel az $x = 3$ abszcisszán közös pontja van, $x_1 = 3$ gyöke (1)-nek. A grafikon „görbe” volta miatt kézenfekvő az a sejtés, hogy van további pontja is az $y = x$ egyenesen.



1. és 2. ábra

Másrészt az exponenciális görbe egyre meredekebbé váló emelkedéséből azt sejtjük, hogy kettőnél több közös pont nincs.

Az x_2 gyök közelítése könnyebb (1) alábbi átalakítása alapján:

$$(2) \quad x \cdot \frac{\lg 3}{3} = \lg x,$$

$$\frac{\lg x}{x} = \frac{\lg 3}{3} \approx \frac{0,4771}{3} \approx 0,1590$$

(lekerekítéssel), a jobb oldal képe itt is egyenes. (2) bal oldalát $f(x)$ -szel, jobb oldalát c -vel jelölve

$$f(2) = f(4) = 0,1505 < c, \quad \text{viszont} \quad f(2,7) \approx 0,4314/2,7 \approx 0,1598 > c,$$

ebből $2 < x_2 < 2,7$ várható. Az intervallumot szűkítve

$$f(2,5) \approx 0,1592 > c, \quad f(2,4) \approx 0,1584 < c, \quad \text{ezekből} \quad 2,4 < x_2 < 2,5$$

$$f(2,47) \approx 0,3927/2,47 \approx 0,1590 \quad (\text{fölkerekítéssel})$$

$$f(2,48) \approx 0,3945/2,48 \approx 0,1591 \quad (\text{fölkerekítéssel})$$

Eszerint $2,47 < x_2 < 2,48$, de négyjegyű táblázat alapján nem dönthető el, hogy, melyik korlát veendő x_2 két tizedesre kerekített közelítő értékeként.

Ötjegyű logaritmustáblázat alapján

$$c = f(3) \approx 0,47712/3 = 0,15904, \quad f(2,475) \approx 0,39358/2,475 \approx 0,15901 < c,$$

$$f(2,485) \approx 0,39533/2,485 \approx 0,15908 > c,$$

eszerint az előírt pontossággal $x_2 = 2,48$.

Tegze Judit (Budapest, Kölcsey F. Gimn., III. o. t.)
Szentgáli Ádám (Budapest, Ady E. g., IV. o. t.)