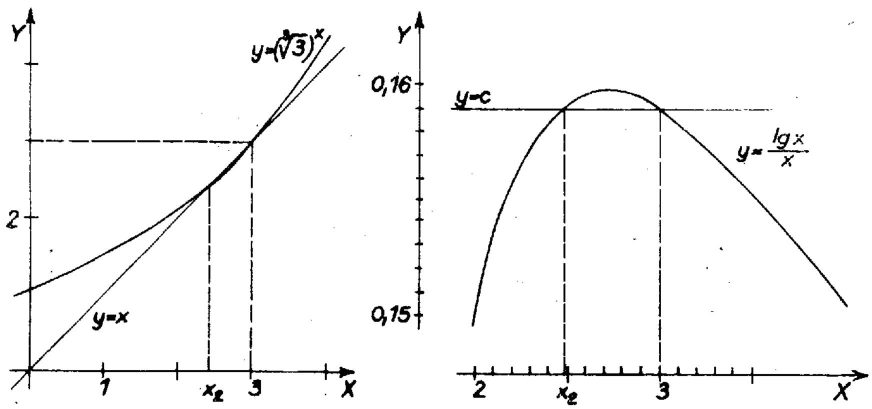
Grafikus megoldásban a gyök közelítő értékét annak a pontnak abszcisszája adja, amelyben az (1) két oldalán álló függvényeket ábrázoló grafikonok metszik egymást. A bal oldal értéke $x = 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$ esetén rendre 1, 1,44, 2,08, 3, 4,33 (1. ábra); a grafikonnak az $y = x$ egyenessel az $x = 3$ 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:

$$x \cdot \frac{\lg 3}{3} = \lg x,$$

$$\frac{\lg x}{x} = \frac{\lg 3}{3} \approx \frac{0{,}4771}{3} \approx 0{,}1590 \tag{2}$$

(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

$$f(2{,}5) \approx 0{,}1592 > c, \quad f(2{,}4) \approx 0{,}1584 < c, \quad \text{ezekből} \quad 2{,}4 < x_2 < 2{,}5$$
$$f(2{,}47) \approx 0{,}3927/2{,}47 \approx 0{,}1590 \text{ (fölkerekítéssel)}$$
$$f(2{,}48) \approx 0{,}3945/2{,}48 \approx 0{,}1591 \text{ (fölkerekítéssel)}$$

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.)