A kívánt grafikonokban x és y értéktartományait az korlátozza, hogy sem a négyzetgyökjel alatt, sem a gyökvonás eredményeként nem állhat negatív szám, ezért

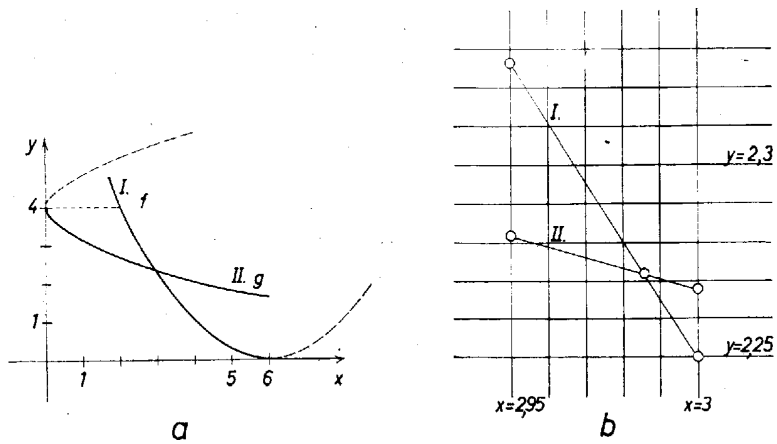
$$0 \le x \le 6 \qquad \text{és} \qquad 0 \le y \le 4. \tag{3}$$

Az (1)-ből és (2)-ből így adódó

$$y = f(x) = \frac{(6-x)^2}{4} \tag{1'}$$

$$y = g(x) = 4 - \sqrt{x} \tag{2'}$$

grafikonokat az ábra a) része vázolja, közös pontjuk van $x = 3$, $y = 2{,}2$ közelében. [1] (Több közös pont nem várható – már amennyire függvényábrázolási gyakorlatunkból a parabola alakját „ismert”-nek tekinthetjük.



Ugyanis (2) írható az $x = (4-y)^2$ alakban is, tehát ez a grafikon egy „vízszintes” tengelyű parabola része.)

Az $x = 3$ helyen az f és g görbék ordinátáinak különbsége (a négyzet, ill. négyzetgyök-táblázatból 3 tizedesjegyre):

$$f(3) - g(3) = 2{,}25 - 2{,}268 = -0{,}018,$$

negatív, itt már f görbéje alatta van a g görbéjének, tehát a metszéspontra $x < 3$. Tegyünk próbát ezért egy kisebb értékkel, $x = 2{,}95$-dal:

$$f(2{,}95) - g(2{,}95) = 2{,}326 - 2{,}282 = 0{,}044,$$

pozitív, itt tehát még az f görbe van feljebb, vagyis az x gyök nagyobb 2,95-nál. Ezt az előbbivel egybevetve $2{,}95 < x < 3$.

Erről a szakaszról eddigi 2–2 pontunk alapján nagyított ábrát vázolunk (az ábra *b)* része). A görbék húrjainak metszéspontja kissé jobbra esik hálózatunk $x = 2{,}985$-es abszcisszavonalától, most ezzel az értékkel próbálkozunk. Négyzetgyökének kerekített értéke a táblázat alapján 1,727, legföljebb 0,001 hibával, ebből egy, a 0,000 000 5-nál kisebb hibájú közelítő értéke a tankönyvből ismert iterációs eljárással

$$\frac{1}{2}\left(1{,}727 + \frac{2{,}985}{1{,}727}\right) = 1{,}727\,715,$$

tehát $g(2{,}985) = 2{,}272\,285$. Másrészt szorzással, 6 tizedesjegyre kerekítve $f(2{,}985) = = 2{,}272\,556$, a $g(2{,}985)$ értékkel szemben többlete van: $+0{,}000\,271$, tehát a keresett gyök még 2,985-nél is nagyobb.

Ezt a számítást ismételve

$$f(2{,}986) - g(2{,}986) = 2{,}271\,049 - 2{,}271\,995 = -0{,}000\,946 < 0,$$

tehát a gyök 2,985 és 2,986 között van. És mivel az újabb eltérés abszolút értéke több, mint az előbbi eltérés 3-szorosa, azért egyenletrendszerünknek 3 tizedesre pontos közelítő megoldása az előző számításban kapott

$$x(2{,}985) \qquad y(2{,}272 \text{ értékpár}$$

[1] Egyes olvasók talán itt látják először az $f(x)$ függvényjelölést; ezért ajánljuk nekik, hogy a szokásosan elnagyolt „ef iksz” olvasásmód helyett inkább a lényegre valamivel jobban rámutató „ef függvénye x-nek” olvasásmódra szokjanak rá. Itt f, majd a g az x-től való különböző függésmódokra mutatnak. (Gondoljuk meg, hogy fx-et is „ef iksz”-nek olvasnánk; akik viszont kerülik a félreértési lehetőségeket, itt „ef index iksz”-et mondanának.) Az alább következő $f(3)$ helyes, félre nem érthető olvasása pedig: „ef a 3 helyen”, még jobban: „ef az $x = 3$ helyen”. – Hasonlóan: sin x: sinusa az x-nek. – *Idővel* persze elég az „ef iksz” is. – *Szerk.*

C. Szabó István (Kisújszállás, Móricz Zs. Gimn. II. o. t.)

Megjegyzés. A gyakorlatban a nagyított ábra helyett is inkább számolunk: $x=2{,}95$-ről $x=3{,}00$-ra, azaz 0,05-dal növekedve az I. többlete 0,044-ről $(-0{,}018)$-ra csökken, azaz 0,062-del. Avégett tehát, hogy a csökkenés éppen 0,044 legyen, az x-et csak

$$\frac{0{,}044}{0{,}062}\cdot 0{,}05=0{,}0355$$

-del kell növelnünk, azaz $x=2{,}9855$-re (természetesen egyenletes változást föltételezve) és így tovább.